

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-307729

(43)Date of publication of application : 22.11.1996

(51)Int.Cl.

H04N 5/00
G06K 9/00
H04N 5/7826
H04Q 9/00

(21)Application number : 07-127354

(71)Applicant : SMK CORP

(22)Date of filing : 28.04.1995

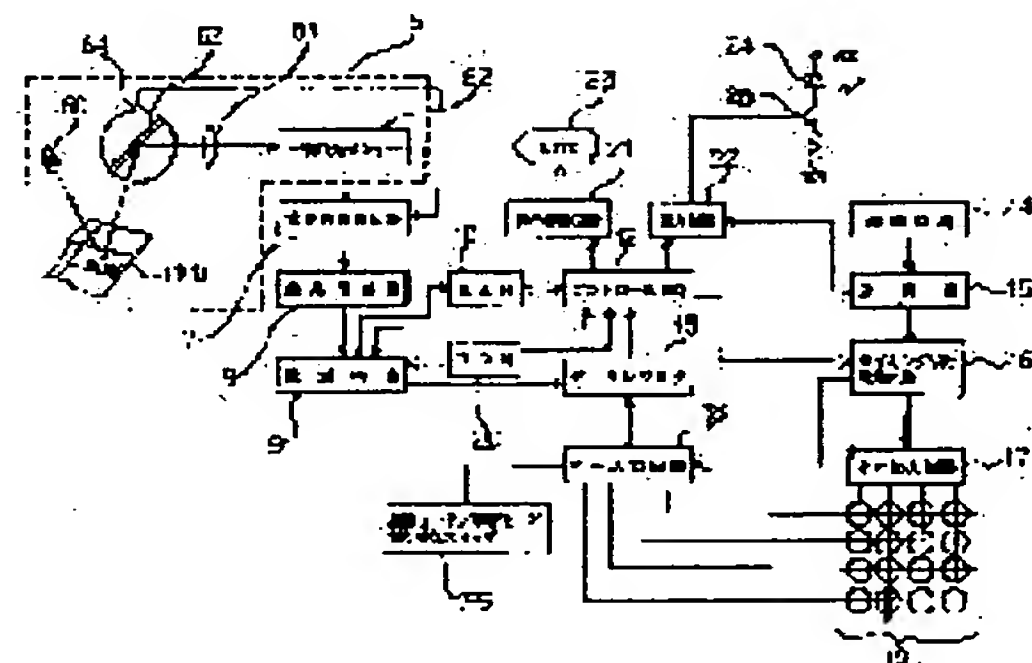
(72)Inventor : OKUNO NORIYUKI
ISHIHARA HIROYUKI
OGIWARA MASAO
SHIMAZAKI SHINICHI

(54) REMOTE CONTROL TRANSMITTER AND DICTIONARY COMPRESSION METHOD IN THE SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a remote control transmitter equipped with a recording reserved character recognizing function capable of reading the recording reserved characters of all fonts and recognizing the recording reserved characters of many kinds of fonts without increasing the kind of dictionary data and the compression method of the dictionary data in the remote control transmitter.

CONSTITUTION: A RAM 10 which stores by inputting arbitrary learning dictionary data from an image input part 6 is provided in a dictionary data storage part in addition to a ROM 20 which stores the dictionary data set in advance, and an unrecognizable recording reserved character is set as the dictionary data, and the characters of all fonts are character-recognized and inputted. Also, since the dictionary data compressed from plural pieces of dictionary data are stored in the dictionary data storage part, the pieces of dictionary data are prevented from increasing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.06.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

Claim(s)]

Claim 1] The image input section made into the image information which reads an image transcription reserved-character code (1) optically, carries out photo electric conversion, and consists of binary data (6), The dictionary data memorized by the dictionary data storage section which memorizes dictionary data, and image information and the dictionary data storage section are compared. In the remote control sending set which was equipped with the character recognition processing section (9) which recognizes the image transcription reserved character which constitutes an image transcription reserved-character code (1), and was equipped with the image transcription reserved-character recognizing ability which inputs the image transcription reserved-character code (1) used for an easy image transcription reservation system The registration dictionary which memorizes the dictionary data which set up the dictionary data storage section beforehand (20a), The remote control sending set characterized by having constituted from a study dictionary (10a) which inputs and memorizes the study dictionary data of arbitration from the image input section (6), having compared one of the dictionary data and image information, and having recognized the image transcription reserved character.

Claim 2] The image input section made into the image information which reads an image transcription reserved-character code (1) optically, carries out photo electric conversion, and consists of binary data (6), The dictionary data storage section which memorizes the dictionary data of several characters each from "0" to "9", The dictionary data memorized by image information and the dictionary data storage section are compared. It has the character recognition processing section (9) which recognizes the image transcription reserved characters of several characters each from "0" to "9" which constitutes an image transcription reserved-character code (1). In the remote control sending set equipped with the image transcription reserved-character recognizing ability which inputs the image transcription reserved-character code (1) used for an easy image transcription reservation system, the dictionary data memorized in the dictionary data storage section The remote control sending set characterized by being dictionary data which compressed two or more dictionary data corresponding to a different font.

Claim 3] Dictionary data memorized in the dictionary data storage section (a) One character of the arbitration of several characters each from "0" to "9" is chosen as a criteria alphabetic character. (b) The dictionary data of arbitration are chosen from two or more kinds of dictionary data corresponding to two or more different fonts about a criteria alphabetic character as criteria dictionary data. (c) The distance L of criteria dictionary data and the remaining dictionary data in said criteria alphabetic character is found, respectively (d). The minimum distance LMIN of the distance of criteria dictionary data and the dictionary data of other figures is found (e). Criteria dictionary data, While the distance L found by (c) considers as one dictionary data which gathered dictionary data shorter than the minimum distance LMIN as one dictionary data constellation, and took the average value (f) Out of the remaining dictionary data with the distance L longer than the minimum distance LMIN found by (d) with criteria dictionary data It considers as the new criteria dictionary data which choose the dictionary data which have not been chosen as criteria dictionary data by (b) (g). Until all the dictionary data about a criteria alphabetic character are chosen as criteria dictionary data (f) is repeated from (c) (h). One character of arbitration is chosen from several remaining characters each as a criteria alphabetic character. The dictionary data compression approach in the remote control sending set according to claim 2 characterized by considering as the dictionary data which compressed the dictionary data which repeated (f) from (b) and remained each about several.

[Translation done.]

* NOTICES *

IPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

Detailed Description of the Invention]

0001]

Industrial Application] This invention relates to the dictionary data compression approach of the remote control sending set in which image transcription reservation of VTR and reception reservation of TV are possible, and a remote control sending set in more detail using an easy image transcription reservation system about VTR (video tape recorder) or the remote control sending set which carries out remote control of the TV television receiver).

0002]

Description of the Prior Art] In performing image transcription reservation of VTR conventionally using a remote control sending set, after transmitting the control signal made into image transcription reservation input mode to VTR from a remote control sending set, the image transcription reservation data which consist of the channel of the program which is going to carry out image transcription reservation, a date or a day of the week, image transcription start time, and image transcription time amount are serially inputted into VTR. Since each image transcription reservation data is inputted from the key of a remote control sending set, respectively, 20 times to 30 key strokes are once needed for image transcription reservation.

0003] For this reason, image transcription reservation became complicated and, moreover, there was a problem of a lifting or a cone for an input mistake. Although this image transcription reservation procedure changed a title with form of VTR, since it was common in general, it had become a common problem in the case of performing image transcription reservation of VTR using a remote control sending set.

0004] Then, image transcription reservation data are compressed into an image transcription reserved-character code, and the easy image transcription reservation system which simplified the image transcription reservation input activity using this image transcription reserved-character code is developed.

0005] As an image transcription reserved-character code 1, many G codes 11 (JEM star code) which the U.S. EM star company developed are used. G code 11 is the image transcription reserved-character code 1 which consists of triple figures thru/or eight digits, the image transcription reservation data of a program are compressed into this G code 11, and as shown in drawing 14, it is displayed on the program columns, such as a newspaper and a magazine, with the program.

0006] The remote control unit which carries out image transcription reservation control of the VTR by the G code input is also known like JP,5-314750,A.

0007] When a G code input performs image transcription reservation of VTR, G code 11 is inputted into the remote control sending set 2 shown in drawing 15 from a key 3. In the remote control sending set 2, G code 11 is decoded to image transcription reservation data, this image transcription reservation data is modulated to an infrared image transcription reservation signal according to the transmitting format which controls VTR4, and it transmits towards VTR4.

0008] According to the remote control unit which carries out image transcription reservation control of the VTR by the input of this image transcription reserved-character code, although the number of key inputs of an image transcription reservation data input decreases sharply, in addition, 3 times thru/or eight key inputs are required, and while an image transcription reservation activity is complicated, there is a problem of an error or a one for a key input.

0009] Moreover, the image transcription reserved-character code 1 is displayed on few margin parts of the program column in the small alphabetic character like drawing 10 in many cases, and it was easy to read it accidentally, and it caused an incorrect input.

[0010] Furthermore, although the remote control unit which carries out reception reservation control of the TV by the input of an image transcription reserved-character code was also known using this image transcription reserved-character code, 3 times thru/or eight key inputs were required similarly, and while the reception reservation activity was complicated, there was a problem of an error or a cone for a key input that it is easy to read an image transcription reserved-character code accidentally.

[0011] Then, in Japanese-Patent-Application-No. 6 year 107411 No., these people did character recognition of the image transcription reserved character which constitutes the image transcription reserved-character code used for an easy image transcription reservation system, and applied for invention of the remote control sending set equipped with the image transcription reserved-character recognizing ability inputted without being based on hand control.

[0012] According to this remote control sending set, image transcription reservation and a reception reservation activity are easy, and, moreover, do not incorrect-input an image transcription reserved-character code.

[0013]

Problem(s) to be Solved by the Invention] However, although it recognizes as compared with the image information read with the dictionary and image scanner of a corresponding alphabetic character, the character recognition of an image transcription reserved character had the problem that character recognition could not be carried out, when it was a different font from the image transcription reserved character set up as dictionary data.

[0014] For example, for every country, the fonts of the G code printed by the program columns, such as a newspaper and a magazine, also differed for every newspaper and magazine, and needed to memorize beforehand the dictionary data set by the font each time to dictionary data again.

[0015] On the other hand, although setting up beforehand the dictionary data of the varieties corresponding to the font of varieties is also considered, there is a limitation in the class and all the fonts of each country cannot be made to correspond.

[0016] Moreover, on the occasion of character recognition, when the memory capacity which is proportional to the class when the dictionary data of varieties were set up beforehand was needed, since it was necessary to compare the description of the image information read with the image scanner for every dictionary data, the problem that a recognition rate fell remarkably was in **.

[0017] This invention will aim at offering the remote control sending set equipped with the image transcription reserved-character recognizing ability which can recognize the image transcription reserved character of the font of varieties, without making the class of dictionary data increase, when an image transcription reserved character is a figure to **, if the image transcription reserved character of all fonts can be read in view of such a conventional trouble.

[0018]

Means for Solving the Problem] The remote control sending set applied to invention of claim 1 for the purpose of this invention solving such a technical problem The image input section made into the image information which reads an image transcription reserved-character code optically, carries out photo electric conversion, and consists of binary data, The dictionary data memorized by the dictionary data storage section which memorizes dictionary data, and image information and the dictionary data storage section are compared. In the remote control sending set which was equipped with the character recognition processing section which recognizes the image transcription reserved character which constitutes the image transcription reserved-character code 1, and was equipped with the image transcription reserved-character recognizing ability which inputs the image transcription reserved-character code used for an easy image transcription reservation system It is characterized by having constituted from a registration dictionary which memorizes the dictionary data which set up the dictionary data storage section beforehand, and a study dictionary which inputs and memorizes the study dictionary data of arbitration from the image input section, having compared one of the dictionary data and image information, and having recognized the image transcription reserved character.

[0019] Moreover, the remote control sending set concerning invention of claim 2 The image input section made into the image information which reads an image transcription reserved-character code optically, carries out photo electric conversion, and consists of binary data, The dictionary data storage section which memorizes the dictionary data of several characters each from "0" to "9", The dictionary data memorized by image information and the dictionary data storage section are compared. It has the character recognition processing section which recognizes the image transcription reserved characters of several characters each from "0" to

"9" which constitutes the image transcription reserved-character code 1. In the remote control sending set equipped with the image transcription reserved-character recognizing ability which inputs the image transcription reserved-character code 1 used for an easy image transcription reservation system, the dictionary data memorized in the dictionary data storage section are characterized by being dictionary data which compressed two or more dictionary data corresponding to a different font.

[0020] Furthermore, the dictionary data compression approach in the remote control sending set concerning invention of claim 3 Dictionary data memorized in the dictionary data storage section (a) One character of the arbitration of several characters each from "0" to "9" is chosen as a criteria alphabetic character. (b) The dictionary data of arbitration are chosen from two or more kinds of dictionary data corresponding to two or more different fonts about a criteria alphabetic character as criteria dictionary data. (c) The distance L of criteria dictionary data and the remaining dictionary data in said criteria alphabetic character is found, respectively (d). The minimum distance LMIN of the distance of criteria dictionary data and the dictionary data of other figures is found (e). Criteria dictionary data, While the distance L found by (c) considers as one dictionary data which gathered dictionary data shorter than the minimum distance LMIN as one dictionary data constellation, and took the average value (f) Out of the remaining dictionary data with the distance L longer than the minimum distance LMIN found by (d) with criteria dictionary data It considers as the new criteria dictionary data which choose the dictionary data which have not been chosen as criteria dictionary data by (b) (g). Until all the dictionary data about a criteria alphabetic character are chosen as criteria dictionary data (f) is repeated from (c) (h). One character of arbitration is chosen from several remaining characters each as a criteria alphabetic character, (f) is repeated from (b), and it is characterized by considering as the dictionary data which compressed the dictionary data which remained each about several.

[0021]

[Function] In the character recognition processing section, invention of claim 1 compares the dictionary data memorized by the image information read in the image input section, and dictionary data division, recognizes an image transcription reserved character, and inputs it into a remote control sending set.

[0022] Since either dictionary data of the dictionary data which were memorized by the registration dictionary and which were set up beforehand and the study dictionary data memorized by the study dictionary compare image information, its rate of character recognition improves.

[0023] Since it can input in the image input section and can memorize in the study dictionary of the dictionary data storage section, even if study dictionary data are the image transcription reserved character of various fonts, they can be used as study dictionary data and can carry out character recognition with a remote control sending set.

[0024] Since the number of dictionary data does not increase while being able to recognize the image transcription alphabetic character of a different font, since the dictionary data which memorize invention of claim 2 in the dictionary data storage section are dictionary data which compressed two or more dictionary data corresponding to a different font, the memory capacity of the dictionary data storage section does not increase, and a character recognition rate does not fall.

[0025] Invention of claim 3 gathers dictionary data with a distance nearer than the dictionary data of other alphabetic characters as a dictionary data constellation, takes the average of all the dictionary data in the dictionary data county, and is taken as one dictionary data which consists of the average value.

[0026] Since this compressed dictionary data holds the description of each dictionary data which constitutes a dictionary data constellation, it can recognize the image transcription reserved character of the font corresponding to each dictionary data.

[0027] Moreover, since two or more dictionary data which constitute a dictionary data constellation are used as one compressed dictionary data, the number of the dictionary data memorized by the dictionary data storage section decreases, and the memory capacity of the dictionary data storage section does not increase.

[0028]

[Example] Hereafter, one example of this invention is explained about drawing 1 thru/or drawing 8.

[0029] The explanatory view in which, as for the explanatory view of the image input section, drawing 4, drawing 5 R> 5, and drawing 6, the block diagram of the remote control sending set 5 which drawing 1 requires for the first example of this invention, and drawing 2 show the top view of the remote control sending set 5, and drawing 3 shows the operating state, drawing 7, and drawing 8 are the flow Figs. showing the recognition procedure of a character recognition means.

[0030] The character recognition means of the remote control sending set 5 concerning introduction and this

invention is explained. The character recognition means is equipped with the image input section 6, the alphabetic character **** circuit 7, the pretreatment circuit 8, and the discrimination decision circuit 9 that is the character recognition processing section.

[0031] The image input section 6 consists of the light source 60, a lens 61, a mirror 63, and a single dimension sensor 62, as shown in drawing 3.

[0032] The light which emitted light from the light source 60 irradiates G code 11 through the window hole 66 established in the base of the remote control sending set 5, the reflected light passes along a window hole 66 again, and a light guide is carried out by the mirror 63 through a lens 61 to the single dimension photosensor 62. The visual aperture 67 (refer to drawing 2) is formed in the top face of the remote control sending set 5, and the G code exposure section can be viewed now through this window hole 66 from the upper part of the remote control sending set 5.

[0033] While a mirror 63 is supported in the remote control sending set 5 so that it may rotate by the driving means which is not illustrated, the amount of rotation is regulated by Stoppers 65a and 65b. A driving means consists of a driving mechanism which transmits the rotor plate supported pivotably by the remote control sending set 5 and its rotation to the pivot of a mirror 63, for example, rotates a rotor plate by manual operation, a small motor, etc., and rotates the pivot of a mirror 63 according to well-known driving mechanisms, such as the gear train and a belt. Angle of rotation of a mirror 63 is detected by the rotary encoder 64, and is sent to the character string **** circuit 7 shown in drawing 1 as a signal which shows a subactuated valve position.

[0034] Digital one CCD (charge transfer device) which the single dimension photosensor 62 carries out photoelectric conversion of the reflected light from G code 11 condensed with the lens 61, and it changes into a digital signal further is used. As long as it is a self-scanning solid state image sensor, you may use not only CCD but BBD (bucket brigade device), and double-gate one MOSFET for the single dimension photosensor 62.

[0035] It is the digital signal which the output of the single dimension photosensor 62 carried out horizontal scanning of the party of G code 11, and carried out binarization of this on predetermined level, for example, as for a ground color (white), a pixel is outputted to the character string **** circuit 7 where the digital signal with which "0" and the printing section (black) of G code 11 were set to "1" was connected to the latter part one by one.

[0036] If a party's horizontal scanning is completed so that it may mention later, the next line will carry out image formation on the single dimension sensor 62 by rotation of a mirror 63. The single dimension photosensor 62 carries out horizontal scanning of this next line succeedingly, it performs the same processing as the following until rotation of a mirror 63 stops by the stopper 65, and it carries out vertical scanning of the G code top.

[0037] In the character string **** circuit 7, the character string of the figure which recognizes the image information of one screen and constitutes G code 11 from the image information of each line and the angle-of-rotation information on a mirror 63 which carried out horizontal scanning by the single dimension photosensor 62 from this image information is extracted.

[0038] The output of the character string **** circuit 7 is connected to the pretreatment circuit 8. In the pretreatment circuit 8, the started character string is further started per alphabetic character, and the description is extracted, after normalizing so that it can compare with the dictionary of the G code memorized by RAM10 and ROM20 which are the dictionary data storage section mentioned later, respectively.

[0039] It connected with the discrimination decision circuit 9, and the pretreatment circuit 8 has connected the discrimination decision circuit 9 to RAM10, ROM20, a control circuit 12, and a data register 13 further.

[0040] Field 10a of the study dictionary in which field 20a of a registration dictionary which memorizes the dictionary data set up beforehand memorizes study dictionary data to RAM10 is secured to ROM20, respectively.

[0041] In a discrimination decision circuit 9, the alphabetic character which started the started alphabetic character as compared with the dictionary of the G code memorized by RAM10a and ROM20a, respectively is recognized as a figure which constitutes G code 11. The figure recognized in the discrimination decision circuit 9 is sent and stored temporarily at a data register 13.

[0042] G code 11 inputted from the key input means which is a code input means of another side can also be inputted now into a data register 13. Hereafter, drawing 1 explains this key input means.

[0043] 14 generates the dispatch signal of reference frequency predetermined in a dispatch circuit. The timing generating circuit 16 is connected to the dispatch circuit 14 through the counting-down circuit 15. The timing generating circuit 16 generates a timing signal in response to the command from a control circuit 12, and this

Timing signal is supplied to the key output circuit 17 and the key input circuit 18.

[0044] The key matrix circuit 19 is formed between the key output circuit 17 and the key input circuit 18, and each key switch of the intersection of the key matrix circuit 19 supports the VTR control keys 193, such as the numerical keypad 191 of the remote control sending set 5 shown in drawing 2, the G code input mode switch key 192, tape transit, and a rapid traverse, and the G code reading key 195.

[0045] In addition, the mode condition signal from the recognition mode / learning mode changeover switch 196 shown in drawing 2 which changes character recognition mode and learning mode is also inputted into the key input circuit 18.

[0046] The key output circuit 17 makes high-level each train of the key matrix circuit 19 one by one in response to a timing signal. If the key of one of the above is pressed, the corresponding key switch of the key matrix circuit 19 will close, the line to which the key switch belongs will become high-level, and it will be inputted into the key input circuit 18. Therefore, it can distinguish whether which key switch of the key matrix circuit 19 was pressed in the key input circuit 18.

[0047] In inputting G code 11 with a key input means, it presses a numerical keypad 191. It connects with a data register 13, and the key input circuit 18 is stored temporarily until it makes the figure which keyed into the digit count of G code 11. Thus, G code 11 can be inputted into a data register 13 also by key input.

[0048] G code 11 inputted into the data register 13 is transmitted to the control circuit 12 which consists of a microprocessor.

[0049] RAM10, ROM20, the display drive circuit 21, and the output circuit 22 are connected to the control circuit 12. A control circuit 12 creates image transcription reservation data according to the G code translation table memorized by ROM20 based on this G code 11, after transmitting the inputted G code to the display drive circuit 21. A G code translation table shows relation with the image transcription reservation data which consist of G code 11, "the channel of a program", "a date or a day of the week", "image transcription start time", "image transcription time amount", etc.

[0050] The program of a control circuit 12 or a discrimination decision circuit 9, the transmitting format which controls VTR other than this G code translation table, the display character code, etc. are beforehand written in ROM20.

[0051] Moreover, it memorizes as dictionary data which set beforehand the dictionary data compressed from two or more dictionary data as mentioned above as registration dictionary field 20a of ROM20.

[0052] With this dictionary data set up beforehand, two or more dictionary data which correspond to some kinds of standard fonts, respectively are compressed every [of "0" to "9" which constitutes a G code] several characters, it considers as one kind of dictionary data, and this is written in registration dictionary field 20a of ROM20.

[0053] Therefore, the description of various standard fonts is included, and if it is the G code displayed with the usual font, character recognition can be carried out to the dictionary data set up beforehand by comparing with this dictionary data.

[0054] RAM10 memorizes the image transcription reservation data created by the control circuit 12, and the study dictionary data of arbitration inputted from the image input section 6 are memorized by field 10a of the study dictionary of RAM10.

[0055] That is, when the G code is displayed with the font which cannot carry out character recognition by the dictionary data memorized by ROM20, using the image input section 6 of said character recognition means, the G code of this font is inputted and it memorizes to study dictionary field 10a of RAM10 as study dictionary data.

[0056] thus, since it is not aimed at a handwriting alphabetic character, if the alphabetic character which only memorizes ten kinds of alphabetic characters of "9", and is moreover read in "0" compared with OCR (optical character reader) generally used is an alphabetic character printed by the program columns, such as a newspaper and a magazine, and it is the usual font, restrict the dictionary of a G code -- it ends with ***** data and slight storage capacity is only used.

[0057] Therefore, equipment is not enlarged, but even if it is the device of a handicap mold like a remote control sending set, it can have a character recognition function.

[0058] The display drive circuit 21 carries out drive control of the liquid crystal display section 23 connected to the display drive circuit 21, and displays G code 11, the temporary recognition result mentioned later, study determination, etc. on the liquid crystal display section 23 in response to the status signal from a control circuit 12. When G code 11 which was mistaken with the character recognition means has been recognized, it can

check by the display of the liquid crystal display section 23, and in this case, it reinputs with a character recognition means, or an incorrect recognition alphabetic character is corrected with a key input means.

[0059] That is displayed by the liquid crystal display section 23 also when G code 11 cannot be recognized with a character recognition means. When it cannot recognize, recognition mode / learning mode changeover switch 196 is changed to learning mode, the G code is read in the image input section 6, and it memorizes as study dictionary data so that it may mention later.

[0060] If it memorizes as study dictionary data, recognition mode / learning mode changeover switch 196 is again changed to recognition mode, character recognition of the G code can be read and carried out, and it can be inputted.

[0061] In addition, a display in the liquid crystal display section 23 may display only image transcription reservation data, without displaying image transcription reservation data further, as shown in Fig. 2, and displaying G code 11 after the display of recognized G code 11.

[0062] From image transcription reservation data, a control circuit 12 creates a primary modulating signal according to a transmitting format of VTR, and sends it to an output circuit 22. An output circuit 22 receives a primary modulating signal and the dividing signal from a counting-down circuit 15, and carries out switching control of the drive transistor 25 of the light emitting diode 24 connected to the output circuit 22.

[0063] The remote control sending set 5 equipped with such a configuration is equipped with the same function and same configuration as the remote control sending set which carries out remote control of the usual VTR except for the above-mentioned explanation about the input and its processing of G code 11.

[0064] Next, two or more dictionary data corresponding to a different font are compressed, and the dictionary data compression approach at the time of writing in as dictionary data beforehand set to ROM20 of this remote control sending set 5 is explained.

[0065] Drawing 9 is a flow chart explaining this dictionary data compression approach.

[0066] One character of arbitration, "3", is chosen as a criteria alphabetic character among the figures from "0" to "9" which constitutes the G code which are introduction and an image transcription reserved-character code (step S30). [for example,]

[0067] k kinds of dictionary data exist also about one character of the thing which compresses the dictionary data corresponding to k kinds of fonts, then a criteria alphabetic character "3."

[0068] Moreover, it is expressed with a m-dimensional vector and each dictionary data is k kinds of dictionary data D31, D32, D33, and D34 about this criteria alphabetic character "3"... D3k is located on m-dimensional space like drawing 11 .

[0069] the dictionary data D32 of the arbitration of these -- as criteria dictionary data -- choosing (step S31) -- this criteria dictionary data D32 and other dictionary data D31, D33, and D34 of a criteria alphabetic character "3" ... the distance L with D3k is found, respectively (step S32).

[0070] For the distance between dictionary data, the distance L of Dj (.. dj0, dj1, djm), then Di and Dj is Di (.. di0, di1, dim) and dictionary data of another side about one dictionary data [0071]

Equation 1]

$$L = (d_{i0} - d_{j0})^2 + (d_{i1} - d_{j1})^2 + \dots + (d_{im} - d_{jm})^2 \quad \dots (1)$$

[0072] It asks with ** Euclidean distance.

[0073] Moreover, this distance L of Di and Dj is [0074].

Equation 2]

$$L = |d_{i0} - d_{j0}| + |d_{i1} - d_{j1}| + \dots + |d_{im} - d_{jm}| \quad \dots (2)$$

[0075] You may ask in ** city block distance.

[0076] In drawing 11 , if the two-dimensional vector of m= 2 is considered, the distance L1 of the criteria dictionary data D32 and the dictionary data D31 will become a ***** from the distance Lk with dictionary data D3k.

[0077] By the same approach, the distance of the criteria dictionary data D32 and the dictionary data of other alphabetic characters is found, and the minimum distance LMIN is found (step S33).

[0078] In drawing 11 , most, since distance with the criteria dictionary data D32 is short, distance with 1D21 of the dictionary data of an alphabetic character "2" makes this distance the minimum distance LMIN.

[0079] Subsequently, the distance L with the criteria dictionary data D32 for which it asked at step S32 among the dictionary data in a criteria alphabetic character considers as one dictionary data which took the average

value of all the dictionary data that constitute the dictionary data constellation for dictionary data shorter than the minimum distance LMIN as one dictionary data constellation (step S34).

[0080] For example, in drawing 11 , if L1 and Lk are shorter than the minimum distance LMIN, the dictionary of others, D31, and D3k is packed as one dictionary data constellation, and is set to one dictionary data D3S which took the average value of all the dictionary data that constitute a dictionary data constellation. [32 / D]

[0081] That is, these dictionary data D3S compressed are the dictionary data D31 and D32 and a vector which uses the average value of each m-dimensional component of D3k as that component.

[0082] When the dictionary data whose distance L with the criteria dictionary data D32 for which it asked at step S32 among the dictionary data in a criteria alphabetic character is beyond the minimum distance LMIN exist, it shifts to step S36, and in not existing, it progresses to step S38 as what compressed all dictionary data into one dictionary data in the criteria alphabetic character (step S35).

[0083] At step S36, it judges whether the dictionary data whose distance L with the criteria dictionary data D32 is beyond the minimum distance LMIN already choose as criteria dictionary data.

[0084] When the dictionary data which are not chosen as criteria dictionary data among the dictionary data whose distance L is beyond the minimum distance LMIN exist, in order to repeat processing not more than step S32 further and to compress dictionary data, let the either be new criteria dictionary data in step S37.

[0085] The distance L3 with the criteria dictionary data D32 is beyond the minimum distance LMIN, and since the dictionary data D33 shown in drawing 11 moreover were not chosen as criteria dictionary data, they are chosen as new criteria dictionary data in step S37, and repeat processing not more than step S32.

[0086] At this time, dictionary data D3S which the above-mentioned compressed are treated as one of the dictionary data in a criteria alphabetic character.

[0087] Since compression of dictionary data cannot be performed on the other hand even if it winds and **** processing not more than step S32 within the criteria alphabetic character concerned further when all the dictionary data whose distance L with the criteria dictionary data D32 is beyond the minimum distance LMIN already choose as criteria dictionary data, it progresses to step S38.

[0088] In step S38 which the dictionary data compression procedure about one character made into the criteria alphabetic character ended, when the alphabetic character which judges whether all the alphabetic characters from "0" to "9" were made into the criteria alphabetic character, and has not made it a criteria alphabetic character is left behind, it progresses to step S39.

[0089] At step S39, one character which has not been made into the criteria alphabetic character is chosen as a criteria alphabetic character, and in order to compress the dictionary data whose k kinds exist about this one character, processing from step S31 to step S38 is repeated like the above-mentioned.

[0090] In step S38, when all the alphabetic characters are chosen as a criteria alphabetic character, it memorizes to registration dictionary 20a of ROM20 as dictionary data which compressed the dictionary data left behind in each alphabetic character at step S40.

[0091] Next, actuation of the remote control sending set 5 which memorized these dictionary data to study dictionary 20a is explained.

[0092] In inputting G code 11 with a character recognition means, the G code input mode switch key 192 is pressed, and let the remote control sending set 5 be G code input mode.

[0093] At this time, the remote control sending set 5 is placed on the program column, and the G code printed beside [which it is going to input while checking by the visual aperture 67 of drawing 2] the program is positioned in a window hole 66.

[0094] Subsequently, further, if the G code reading key 195 is pressed, it will drive by the small motor which a mirror 63 does not illustrate from the standby condition of drawing 4 , and will rotate to the counterclockwise rotation in drawing.

[0095] A mirror 63 is in the condition shown in drawing 5 , contacts one stopper 65a and stops counterclockwise rotation. At this time, the light guide of the reflected light reflected from the party of the drawing Nakamigi edge of the program column of window hole 66 lower part is carried out by the mirror 63 on the single dimension photosensor 62. The single dimension photosensor 62 carries out horizontal scanning of the party of this right end.

[0096] After this, it rotates clockwise by the small motor and the image of each line of the program column carries out image formation of the mirror 63 one by one toward a left end on the single dimension photosensor 62 from the right end of window hole 66 lower part. Therefore, the single dimension photosensor 62 will carry out vertical scanning of the program of window hole 66 lower part toward a left end from a right end, while

carrying out horizontal scanning of each line.

[0097] As shown in drawing 6, the single dimension sensor 62 carries out horizontal scanning of the part at the left end of window hole 66 lower part, and an image input is completed in the location where the mirror 63 contacted stopper 65b of another side.

[0098] Since angle of rotation of a mirror 63 is detected by the rotary encoder 64 and sent to the character string **** circuit 7, let it be the image information of one screen of a window hole lower part in the character string **** circuit 7 from the image information of each line, and the angle-of-rotation information on a mirror 63.

[0099] The flow chart of drawing 7 and drawing 8 explains the case where the study dictionary data of new G code 11 are memorized to a study dictionary when recognizing G code 11 from the image information of this one screen.

[0100] The character string of the figure which constitutes G code 11 from image information of one screen in introduction and the alphabetic character **** circuit 7 is extracted (step S1). The extract of a character string is recognized to be the character string which continued when each perimeter of the image recognized to be two or more black was surrounded in white.

[0101] In order that alphabetic character **** (step S2) processing in which the extracted character string is started for every single character may be performed and may compare the started alphabetic character with a dictionary, normalization processing (step S3) doubled with the same magnitude as a dictionary is performed. Subsequently, the description of each part is extracted (step S4).

[0102] About the alphabetic character normalized, for example, a feature extraction classifies the description of the component according to continuous black, i.e., the die length of "1", occurrences, etc., and extracts this.

[0103] Each processing of these alphabetic character **** (step S2), normalization (step S3), and a feature extraction (step S4) is performed in the pretreatment circuit 8.

[0104] Next, the recognition mode which carries out character recognition, and the learning mode memorized to a study dictionary is judged at step S5.

[0105] Since recognition mode and learning mode is judged in the state of the mode of the recognition mode / learning mode changeover switch 196 of drawing 2, and it is not necessary to compare image information with dictionary data when it is learning mode, it progresses to step S12.

[0106] About the case where it is in recognition mode, it mentions later.

[0107] In step S12, it progresses to step S13 the processing repeat of step S2 to the step S5, and after that until it processes step S2 to the step S5 about all the started alphabetic characters. That is, by this repeat processing, it normalizes for every alphabetic character of image information, and that description is extracted.

[0108] At step S13, recognition mode or learning mode is judged again. The mode judged at this step is the same as the mode when judging at step S5.

[0109] Since it is learning mode, the image information progressed and read is displayed on step S14 as a temporary recognition result to the liquid crystal display section 23.

[0110] at step S15, the educational data for several alphabetic character minutes cut down, a part for a digit count, i.e., the character string, of the temporary recognition result displayed on the liquid crystal display section 23, are inputted, and it is in until, and an input standby condition. Checking a temporary recognition result in the liquid crystal display section 23, an educational entry of data inputs the same figure from a numerical keypad 191, and performs it.

[0111] If the educational data for a digit count are inputted, it will match with the educational data into which the description extracted by step S4 for every alphabetic character was inputted, and will memorize to study dictionary field 10 of RAM10a (step S16).

[0112] Since the alphabetic character memorized in this study dictionary is G code 11 of the arbitration printed beside the program on the program column, although the study dictionary data which it is going to learn easily can be inputted, it is not the figure which not necessarily continued, and no figures of "0" to "9" are also included in this.

[0113] Therefore, in step S17, the learned figure is displayed on the liquid crystal display section 23, and the figure which should learn the remainder is told.

[0114] When the figure which should be learned is left behind, after positioning in a window hole 66 in search of G code 11 in which this remaining figure was included on the program column from step S18, above-mentioned processing is repeated by press of return and the G code reading key 195 to step S0.

[0115] If all the figures from "0" to "9" are learned, while expressing "study termination" in the liquid crystal

display section 23 as step S19, a study flag is stood and learning mode is ended.

[0116] Also when newly using the figure of other fonts as study dictionary data, as long as it can memorize to a study dictionary, therefore the memory capacity of study dictionary 10a is left behind by the same procedure, the study dictionary data corresponding to the font of varieties are memorizable.

[0117] Next, the recognition mode in which G code 11 is recognized from the image information inputted in the image input section is explained.

[0118] In drawing 7 and drawing 8, since the procedure to step S5 is the same as that of learning mode, the explanation is omitted.

[0119] In being in recognition mode, it progresses to step S6 from step S5.

[0120] In step S6, the image information and this dictionary data for every alphabetic character which started whether the study flag would stand in step S7 since dictionary data were memorized by only registration dictionary 20a of ROM20 when it judged and the study flag did not stand are compared.

[0121] Moreover, when the study flag stands, it is shown that at least one kind of study dictionary data is memorized by study dictionary 10a of RAM10 with the above-mentioned procedure.

[0122] Therefore, the dictionary data of two or more classes memorized by the registration dictionary or the study dictionary at step S8 are compared with the image information for every started alphabetic character, and it compares with image information by using dictionary data with the nearest distance as the optimal dictionary data.

[0123] Next, in the discrimination decision circuit 9 which is the character recognition processing section, collating with the dictionary defined at step S7 and step S8 is performed (S9).

[0124] Collating with a dictionary is compared for every description of extracted each part, and expresses the difference with a position vector. By making total of the position vector for every description of this into a synthetic vector, an alphabetic character with the nearest distance of a synthetic vector is chosen in each alphabetic character from 0 to 9 recorded on the dictionary, and that distance makes that alphabetic character a recognition alphabetic character at the case of under predetermined value 3 ** (dispersion in the sample alphabetic character recorded on the dictionary). When distance is more than 3 **, it judges with an alphabetic character [that it cannot recognize].

[0125] When character recognition is carried out, alphabetic data, such as "?" etc. which indicates that it has not recognized the alphabetic data when judged with recognition being impossible again, is outputted to a data register 13, respectively (S(S10) 11).

[0126] The processing same about the alphabetic character started next from the character string after finishing the output to a data register 13 as the above-mentioned step S2 to the step S12 is performed (S12); and if processing of the last started alphabetic character is completed, it will progress to step S13.

[0127] At step S13, since it is in recognition mode, it progresses to step S20, it tells that character recognition was completed to a control circuit 12, and character recognition mode is ended.

[0128] In a control circuit 12, the alphabetic data recorded in the data register 13 is displayed on the liquid crystal display section 23 through the display drive circuit 21 in response to the notice which character recognition ended. When the notation of "?" which displays what has not been recognized in the alphabetic character displayed at this time is included, a character recognition means is reset and reinputted or a right figure is inputted by the numerical keypad 191.

[0129] Thus, in the remote control sending set 5 into which G code 11 was inputted, remote control of the VTR is carried out with an infrared signal based on a G code.

[0130] If drawing 1, drawing 2, and drawing 12 explain this, the character string of the G code displayed in the liquid crystal display section 23 of drawing 2 will be changed into the image transcription reservation data constituted in "Thursday", "eight channels", "6:00 p.m. initiation", and "1 hour" according to the G code translation table memorized by ROM20.

[0131] A series of control codes which image transcription reservation data are displayed on the liquid crystal display section 23 through the display drive circuit 21, and carry out remote control of the image transcription reservation of VTR based on this image transcription reservation data are created by the control circuit 12.

This control code of a series of is the thing which the control instruction for carrying out image transcription reservation was made to follow. From image transcription reservation data of "Thursday", "eight channels", "6:00 p.m. initiation", and a "1 hour" "It considers as image transcription reservation input mode". "program data (on Thursday) ["the power source of VTR is switched on", and] A series of control instruction of carrying out a sequential input" and "canceling image transcription reservation input mode and making into an

image transcription reservation standby mode" eight channels at end time 7:00 p.m. at start time 6:00 p.m. is coded.

[0132] Each control instruction consists of codes which carried out the in berth of a custom code and the control code to the start bit, the 8-bit custom code, and the control code, respectively, as shown in drawing 12. Pulse position modulation of a series of control codes is carried out, and they are sent to an output circuit 22 as a primary modulating signal.

[0133] In an output circuit 22, this primary modulating signal is secondarily modulated by the 38kHz carrier frequency, and the sending signal which controls VTR4 from light emitting diode according to a secondary modulating signal is sent.

[0134] VTR4 serves as an image transcription standby mode of the program which it is going to record on videotape in response to this sending signal.

[0135] In addition, a clock 26 may be connected between a control circuit 12 and the dispatch circuit 14, and a remote control sending set may carry out remote control of VTR4 to it serially over the broadcasting-hours order of the program which is going to carry out image transcription reservation, as shown in drawing 13.

[0136] That is, switch on the power source of VTR just before a program, tune in the tuner of VTR to the channel of a program, it is made to run a video tape, and the control signal made into image transcription mode is transmitted serially, and after program termination suspends an image transcription and transmits the control signal by which VTR is turned off.

[0137] A control circuit 12 supervises the clock signal outputted from a clock 26, and calls the code corresponding to the control instruction of "switching on the power source of VTR", "tuning in to the channel of an image transcription reservation program" in, and "running the tape of VTR and considering as image transcription mode" one by one from RAM10 just before the image transcription start time of image transcription reservation data.

[0138] Moreover, a clock signal is supervised and the code corresponding to the control instruction of "the tape of VTR being suspended and stopping image transcription mode" and "turning off VTR" off is called one by one from RAM10 after termination of an image transcription reservation program.

[0139] Pulse position modulation is carried out by the control circuit 12, it is sent to an output circuit 22, an output circuit 22 becomes irregular secondarily by the 38kHz carrier frequency from a primary modulating signal, and the control code by which call appearance was carried out from RAM10 is sent as an image transcription control signal which controls VTR from light emitting diode according to a secondary modulating signal.

[0140] VTR wins popularity serially over the program order which carried out image transcription reservation of this image transcription control signal, and predetermined actuation for recording a program on videotape is performed.

[0141] Moreover, in the example of this invention, although study dictionary data were memorized to study dictionary field 10a of RAM10, rewritable memory, such as EPROM and EEROM, may be prepared besides RAM10, and you may memorize in this memory.

[0142] Moreover, although the dictionary data set up beforehand explained compression of dictionary data, the dictionary data to compress may be not only this but study dictionary data.

[0143] Therefore, the newly memorized study dictionary data can be compressed by this invention, and can decrease the number of study dictionary data.

[0144] Furthermore, compression of dictionary data can be performed also to the dictionary data which included the study dictionary data memorized by the study dictionary in the dictionary data memorized by the registration dictionary, and the number of the dictionary data memorized with the whole equipment can be decreased.

[0145] Moreover, in the above-mentioned example, although the G code input mode switch key 192 and the G code reading key 195 are used as another key, when the G code input mode switch key 192 is pressed and it considers as G code input mode, reading of a G code may be started to coincidence and the G code reading key 195 may be omitted.

[0146]

[Effect of the Invention] Since the image transcription reserved-character code used for an easy image transcription reservation system is read optically, and carries out character recognition with a character recognition means and it inputs into a remote control sending set according to invention of claim 1 as mentioned above, the input by the key becomes unnecessary.

[0147] Moreover, an easy image transcription reservation system can be used only by having the character recognition means constituted from the image input section, the dictionary data storage section, and the character recognition processing section by the general-purpose remote control sending set for VTR control.

[0148] Since the alphabetic character which has not been recognized with the character recognition means of such a remote control sending set is newly memorizable in the study dictionary of a remote control sending set as study dictionary data, even if it does not input it manually henceforth each time with the key input means with which said image input section and the general-purpose remote control for VTR control were equipped, it can be inputted by character recognition.

[0149] Therefore, even if it is the image transcription reserved character of various fonts other than the font assumed beforehand, it can consider as study dictionary data and character recognition can be carried out with a remote control sending set.

[0150] Furthermore, since the dictionary data which were memorized by the registration dictionary and which were set up beforehand and one dictionary data of the study dictionary data compare the image information read in the image input section in the character recognition processing section according to invention of claim 1, the rate of character recognition improves.

[0151] Furthermore, when the image transcription reserved-character code is only numerically constituted like a G code, character recognition does not take a complicated program, but since dictionaries are also only ten kinds of figures, it is not necessary to prepare a mass storage independently, and RAM and ROM with which the conventional remote control for VTR control was equipped can be used.

[0152] Moreover, since the number of dictionary data does not increase while being able to recognize the image transcription alphabetic character of a different font, since the dictionary data which are memorized in the dictionary data storage section according to invention of claim 2 are dictionary data which compressed two or more dictionary data corresponding to a different font, the memory capacity of the dictionary data storage section does not increase, and a character recognition rate does not fall.

[0153] Moreover, according to invention of claim 3, dictionary data with a distance nearer than the dictionary data of other alphabetic characters are gathered as a dictionary data constellation, the average of all the dictionary data in the dictionary data county is taken, and it considers as one dictionary data which consists of the average value.

[0154] Since this compressed dictionary data holds the description of each dictionary data which constitutes a dictionary data constellation, it can recognize the image transcription reserved character of the font corresponding to each dictionary data.

[0155] Furthermore, since two or more dictionary data which constitute a dictionary data constellation consider as one compressed dictionary data, the number of the dictionary data memorized by the dictionary data storage section decreases, and the memory capacity of the dictionary data storage section does not increase.

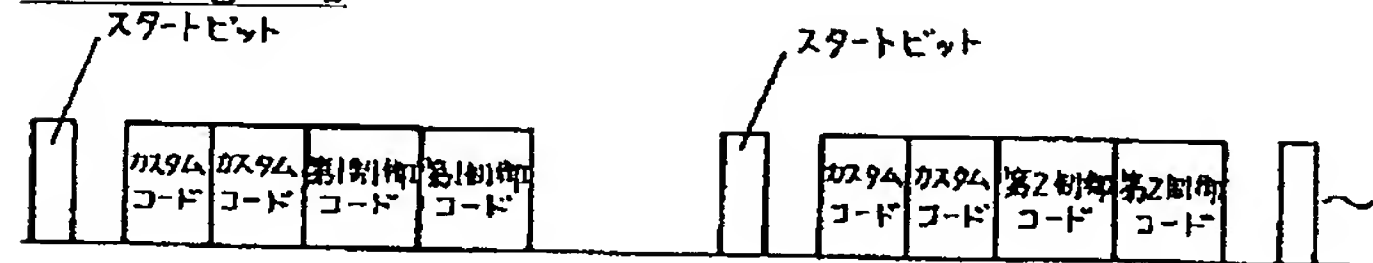
[0156]

[translation done.]

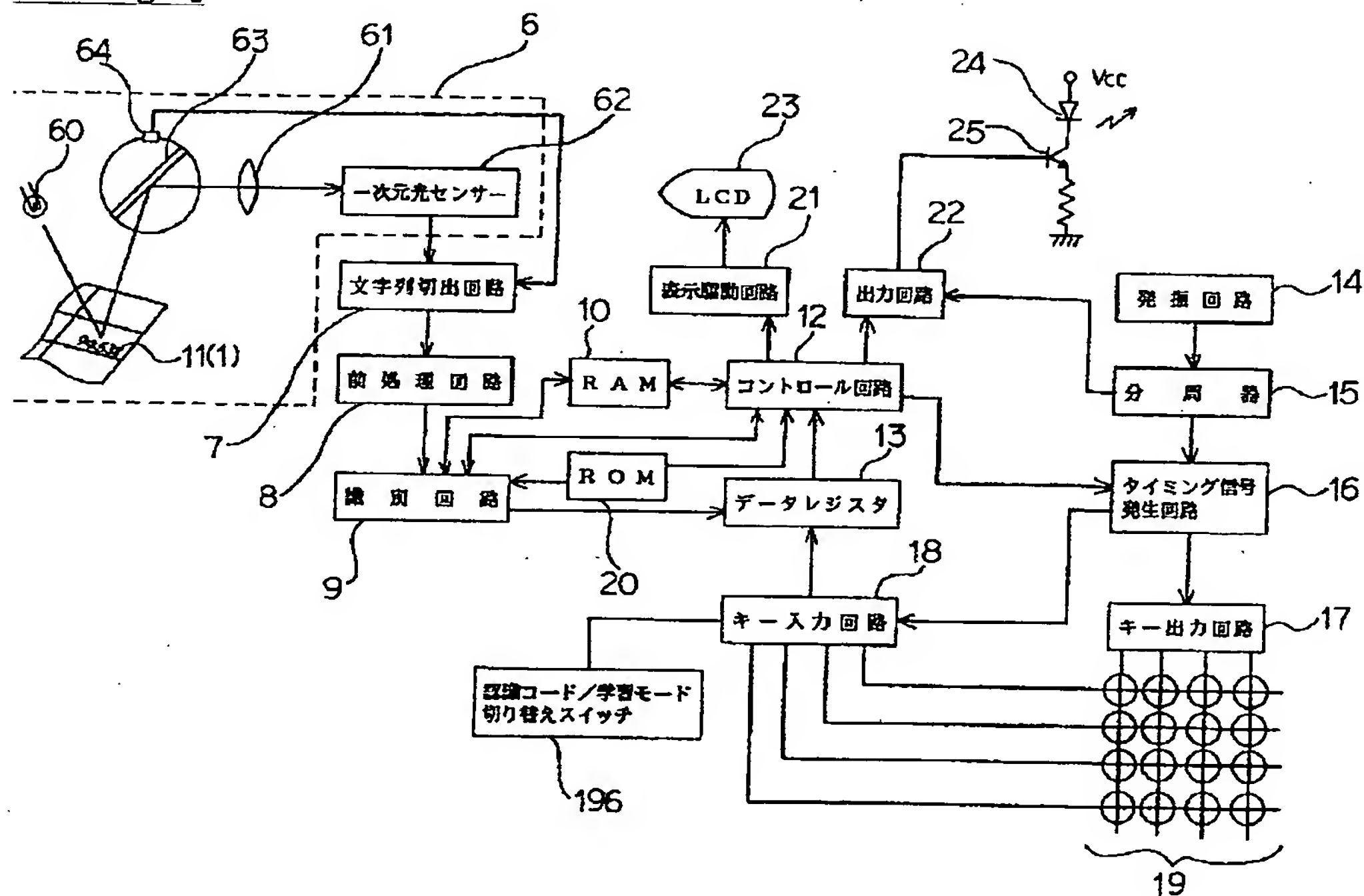
JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

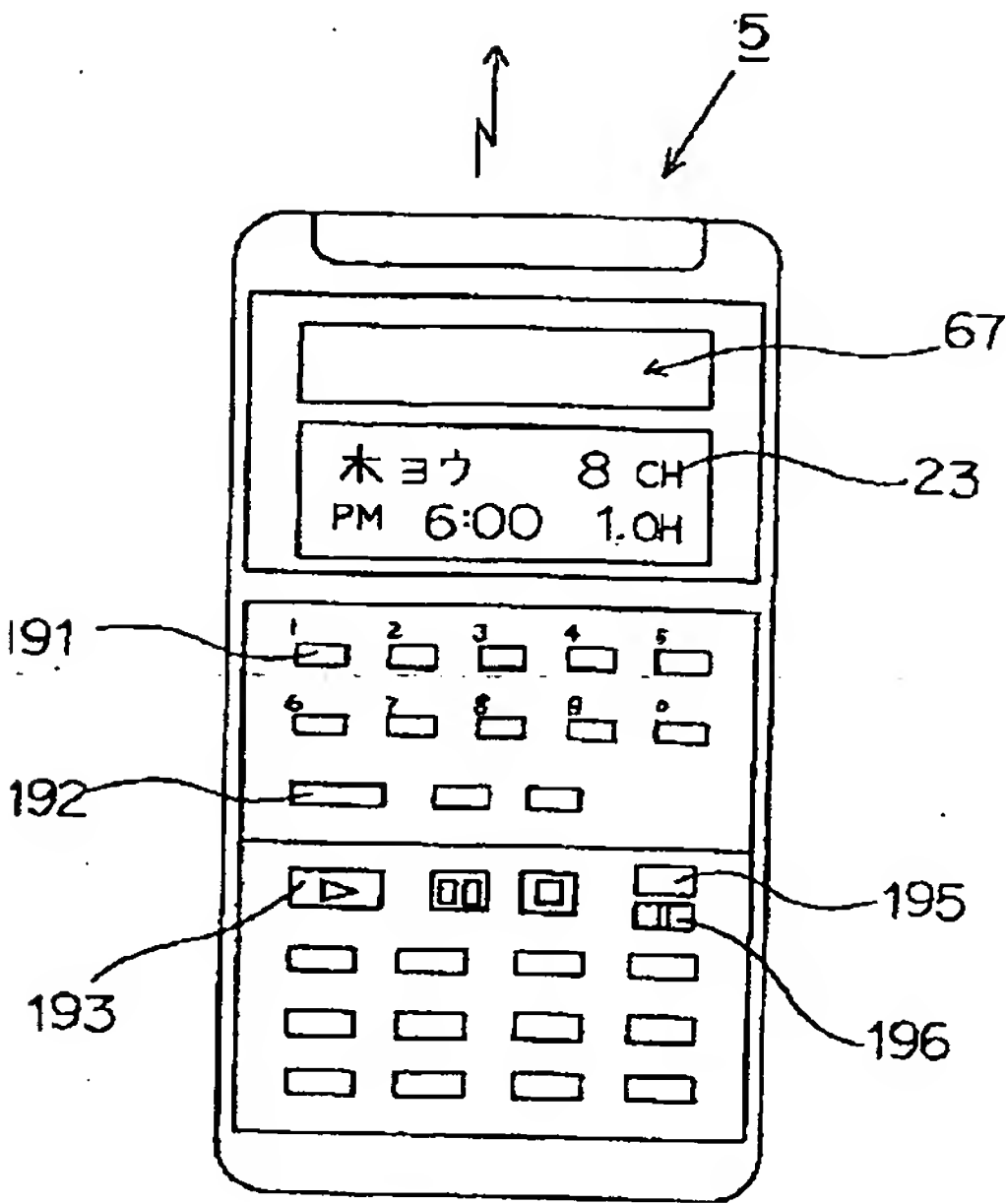
Drawing 12]



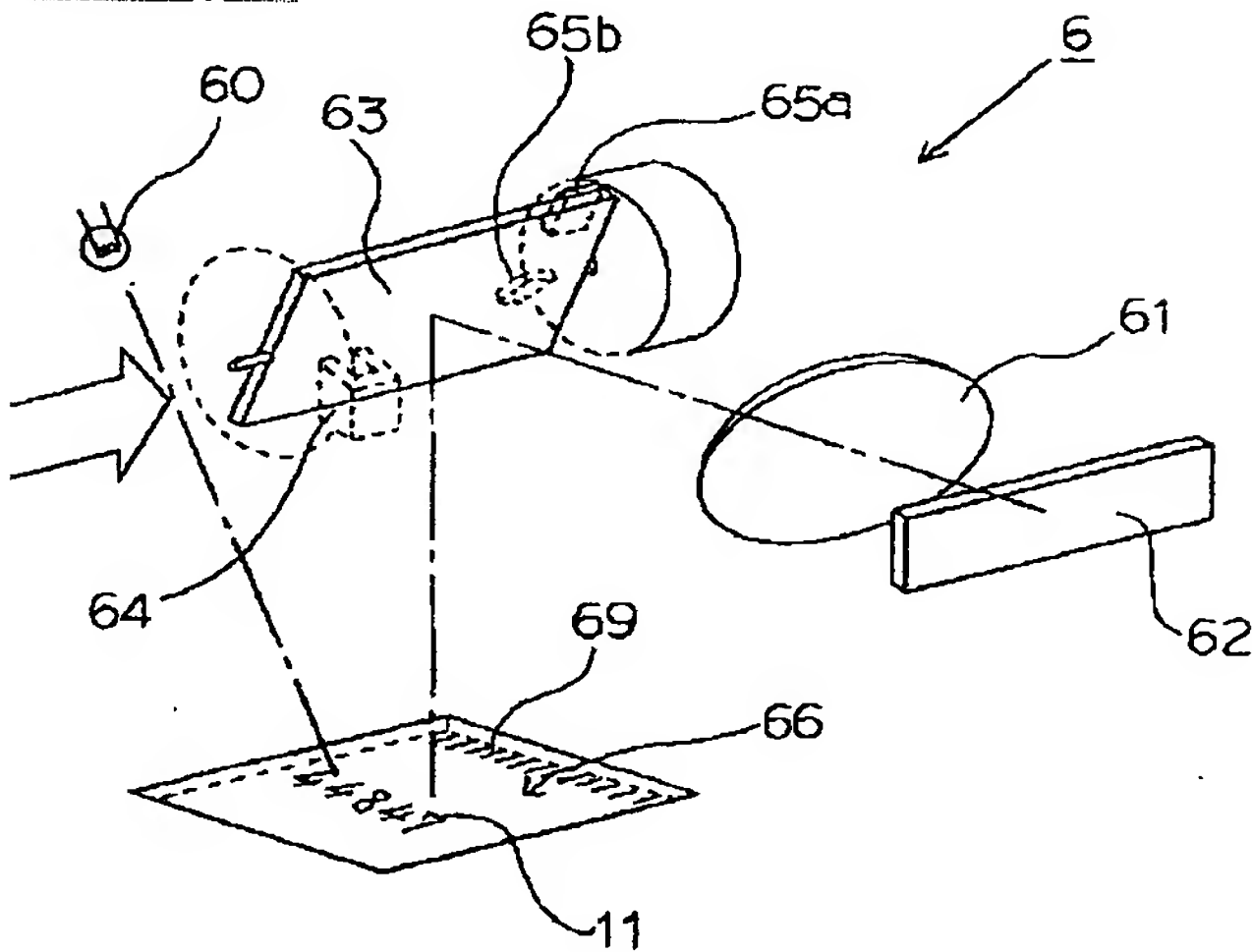
Drawing 1]



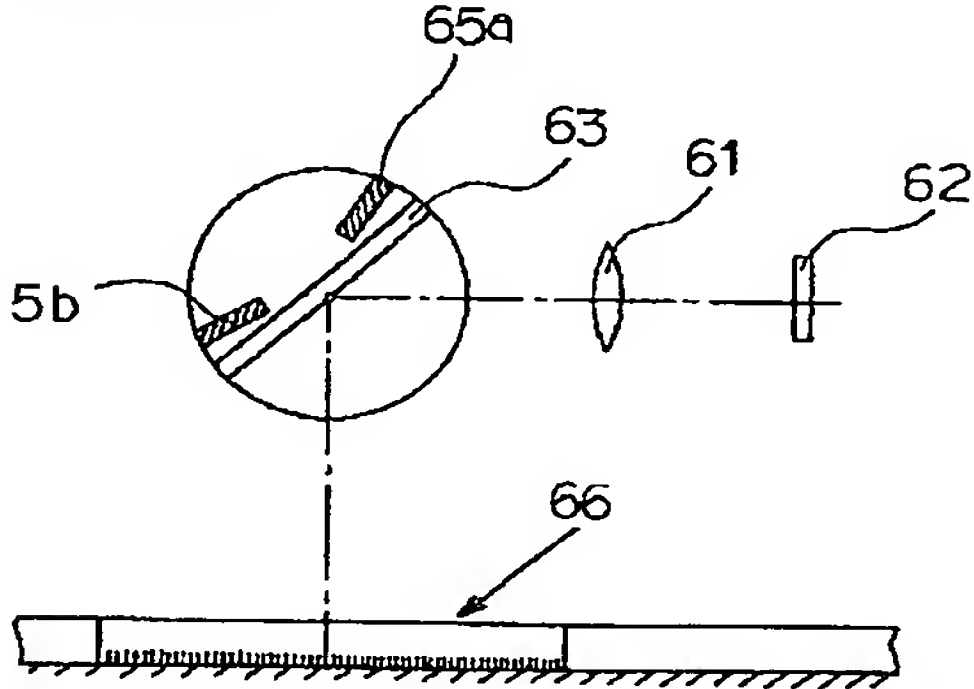
Drawing 2]



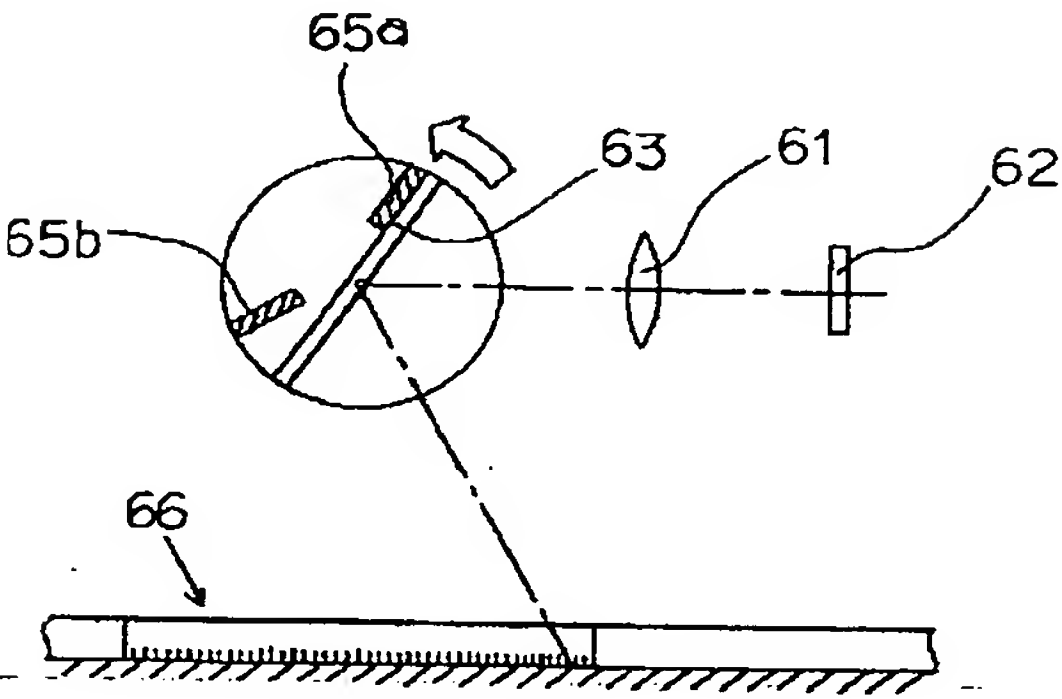
Drawing 3]



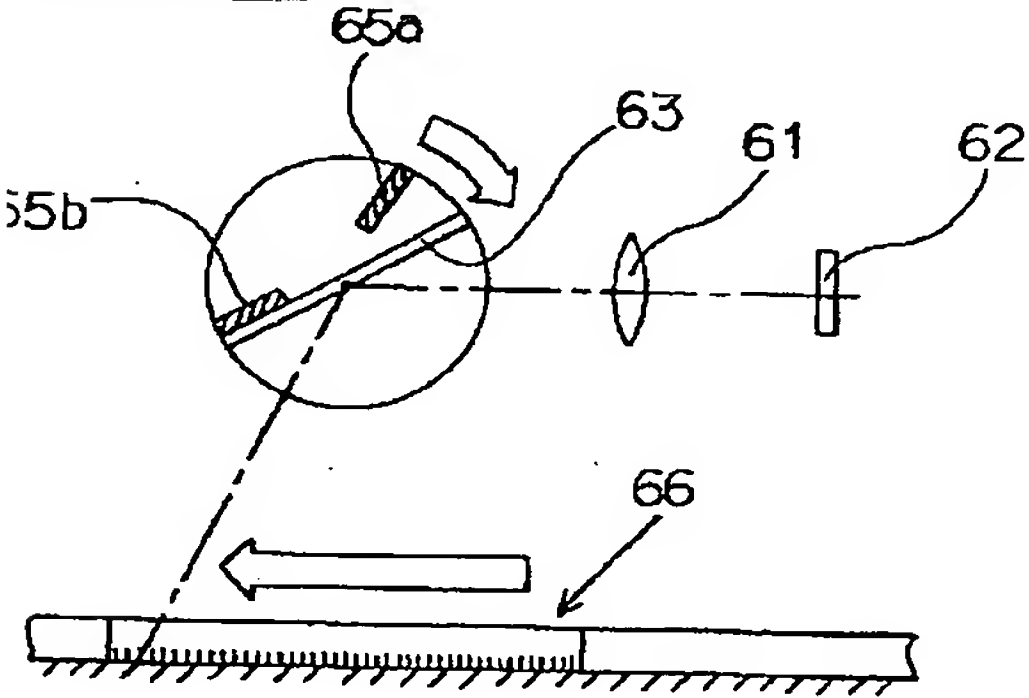
Drawing 4]



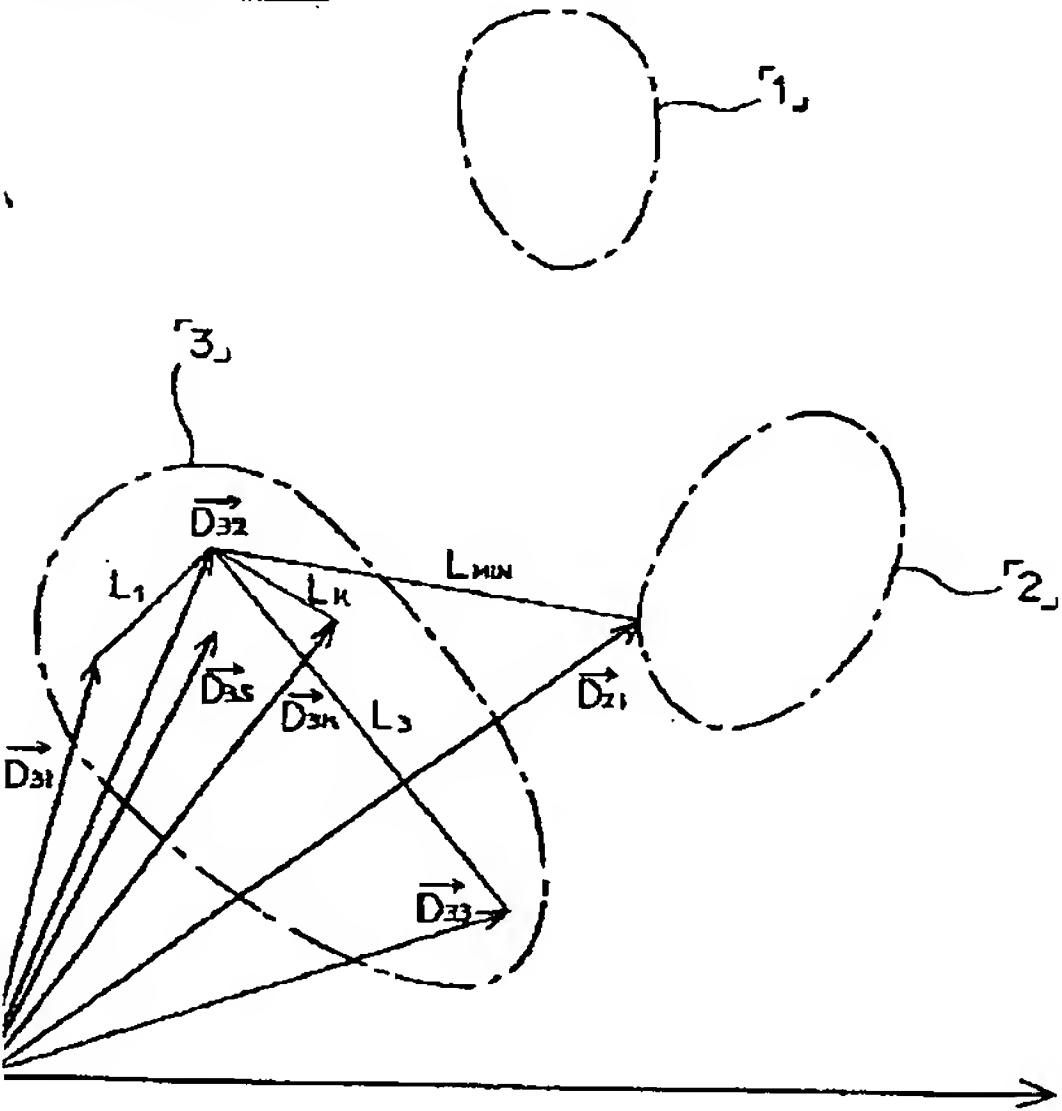
Drawing 5]



Drawing 6]



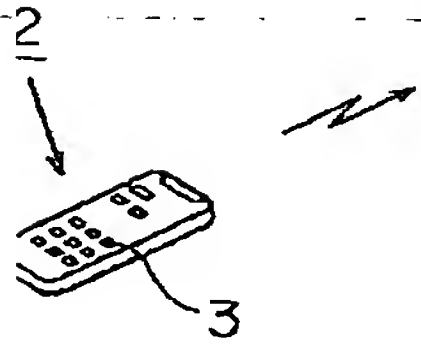
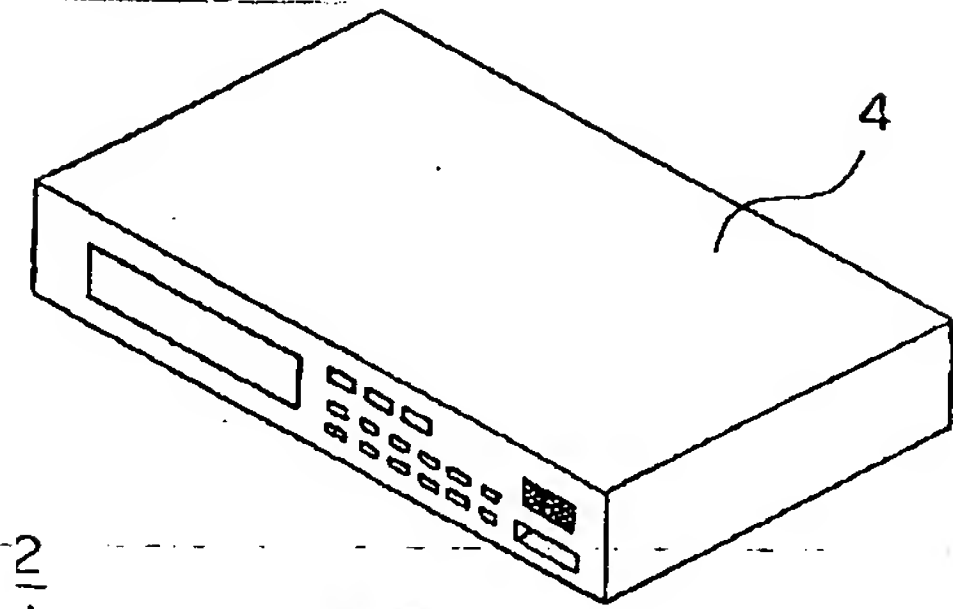
Drawing 11]



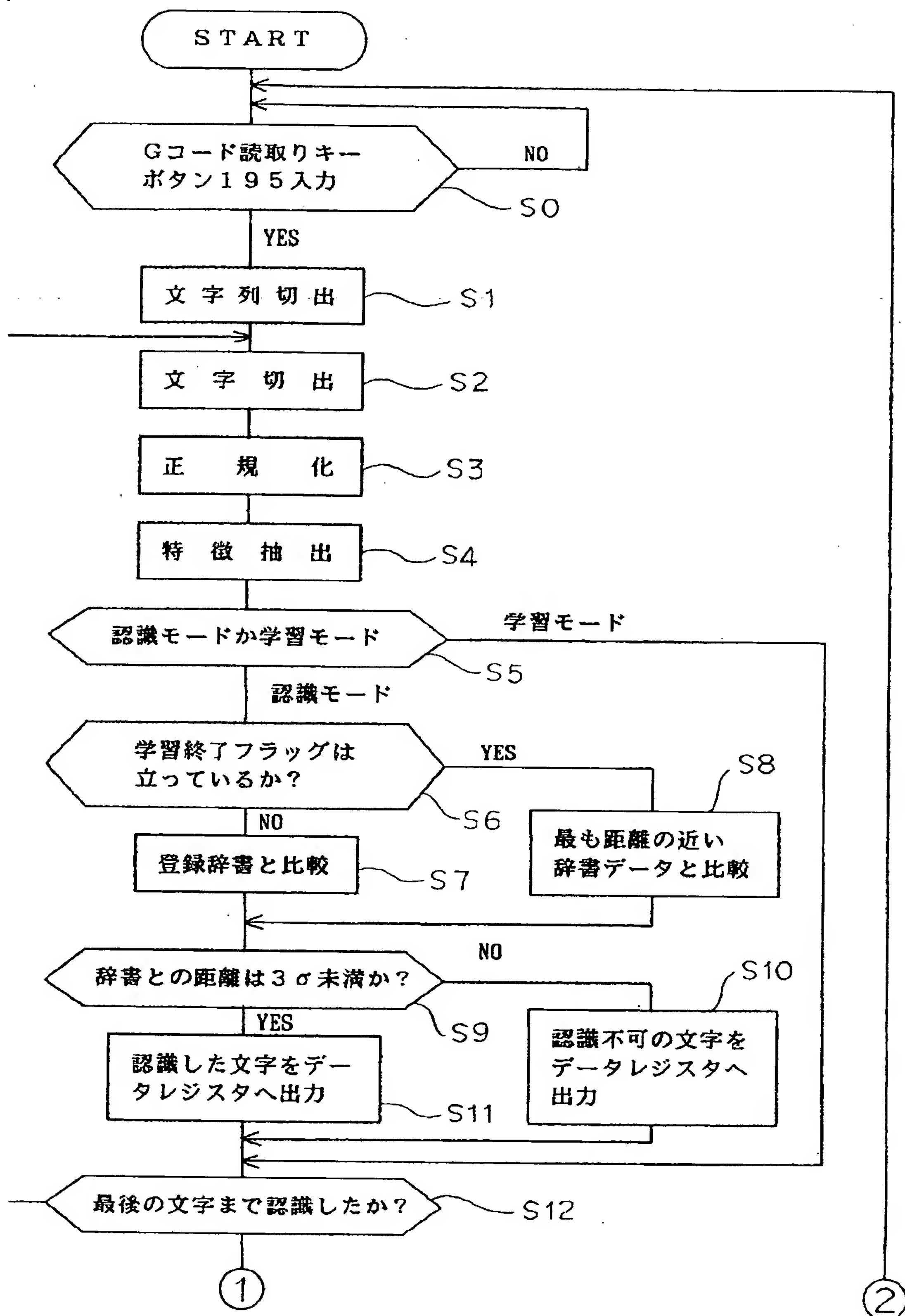
Drawing 14]

	8CH 00テレビ	10CH テレビ00	
6	_____	_____	
7	_____	_____	
8	_____	_____	
54 ニュース 44847	54 スポーツ 33096697		11(1)

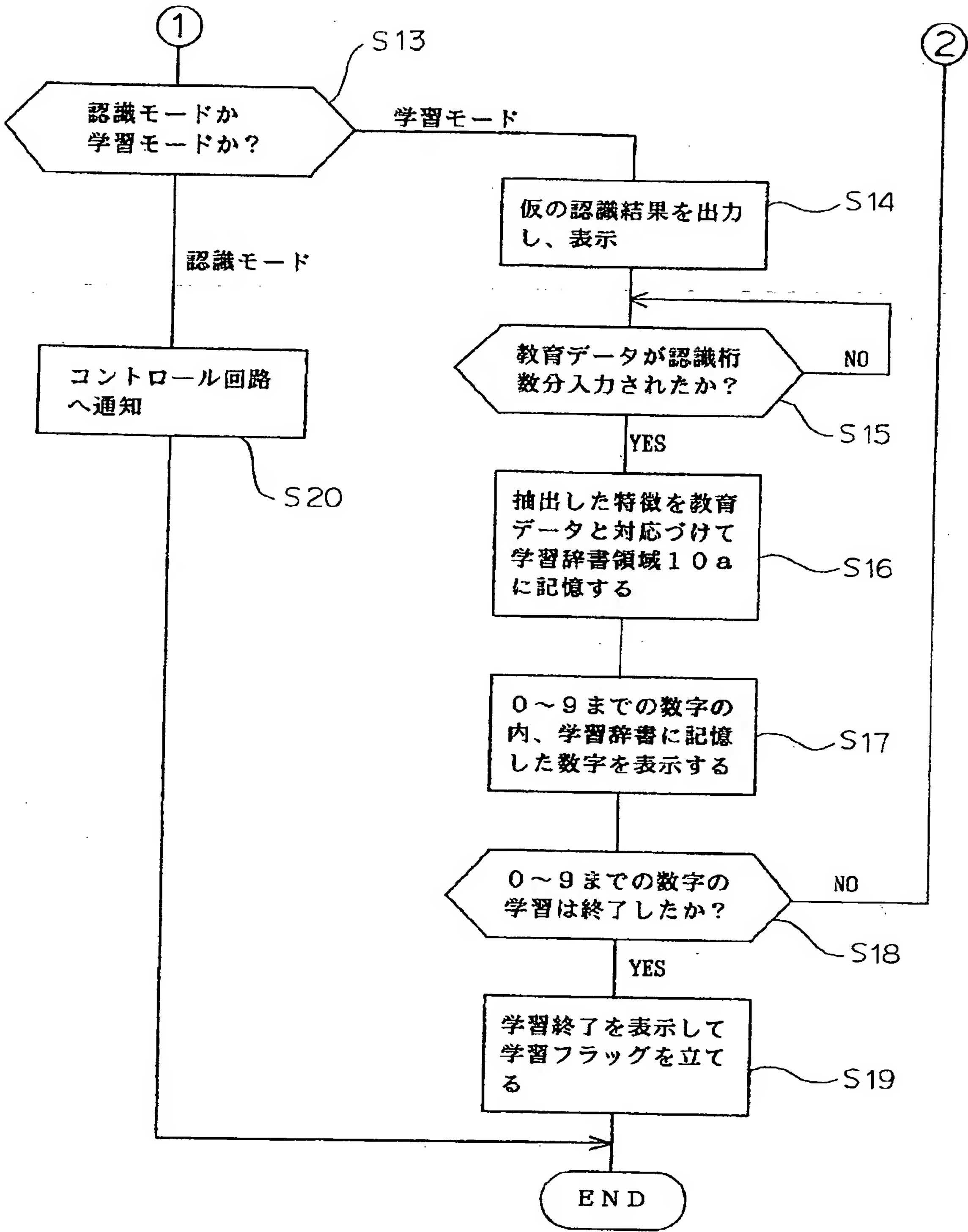
Drawing 15]



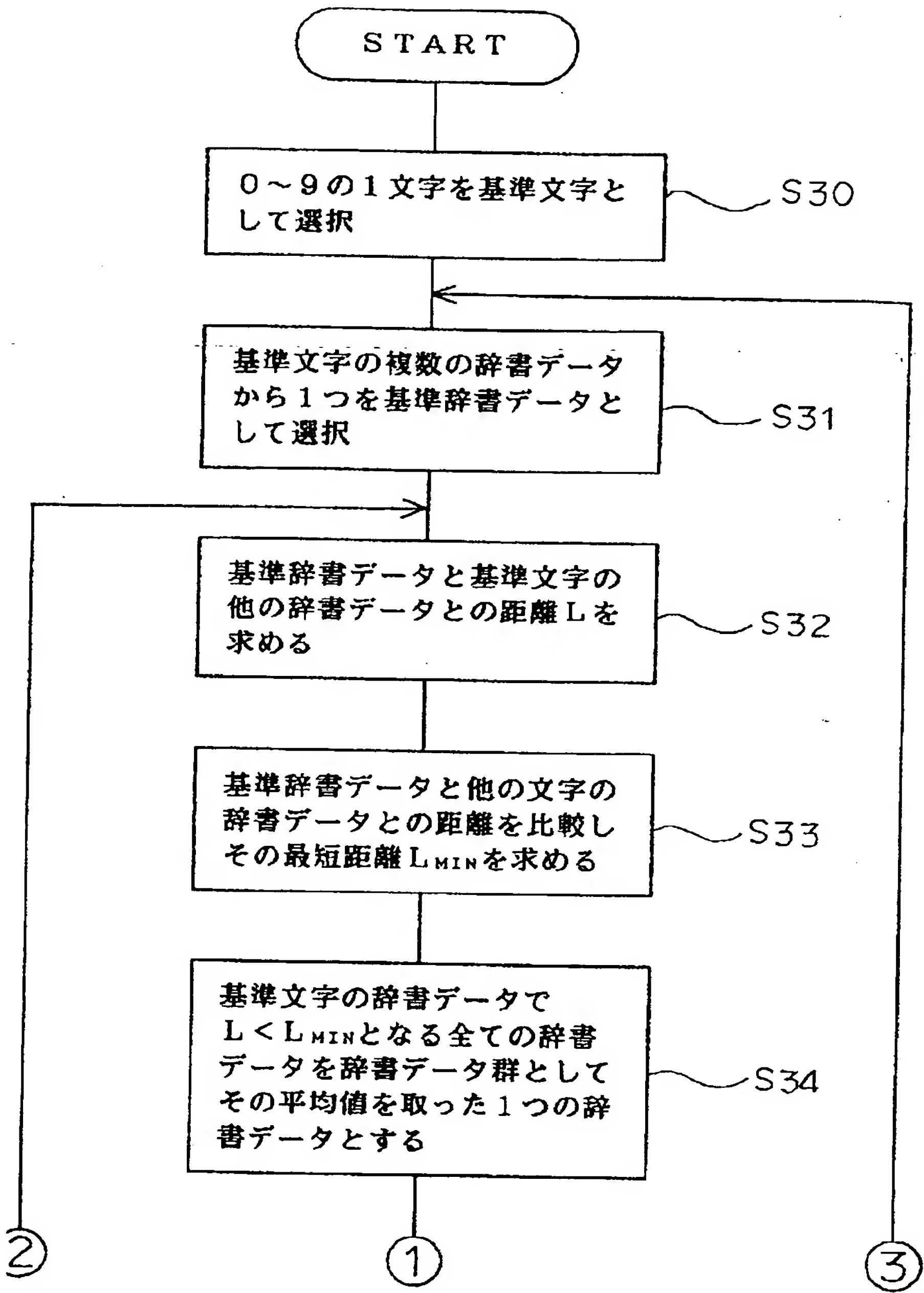
Drawing 7]



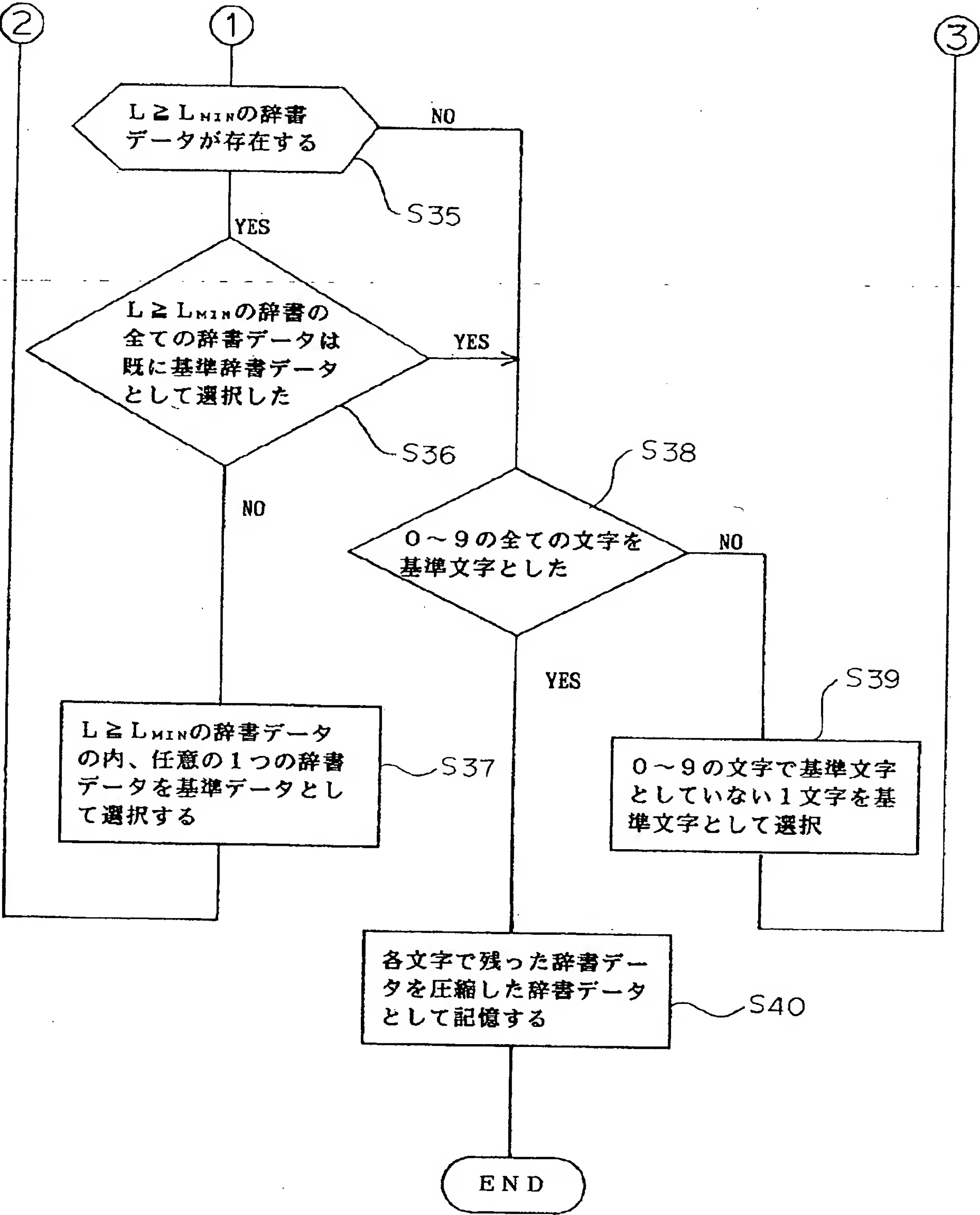
Drawing 8]



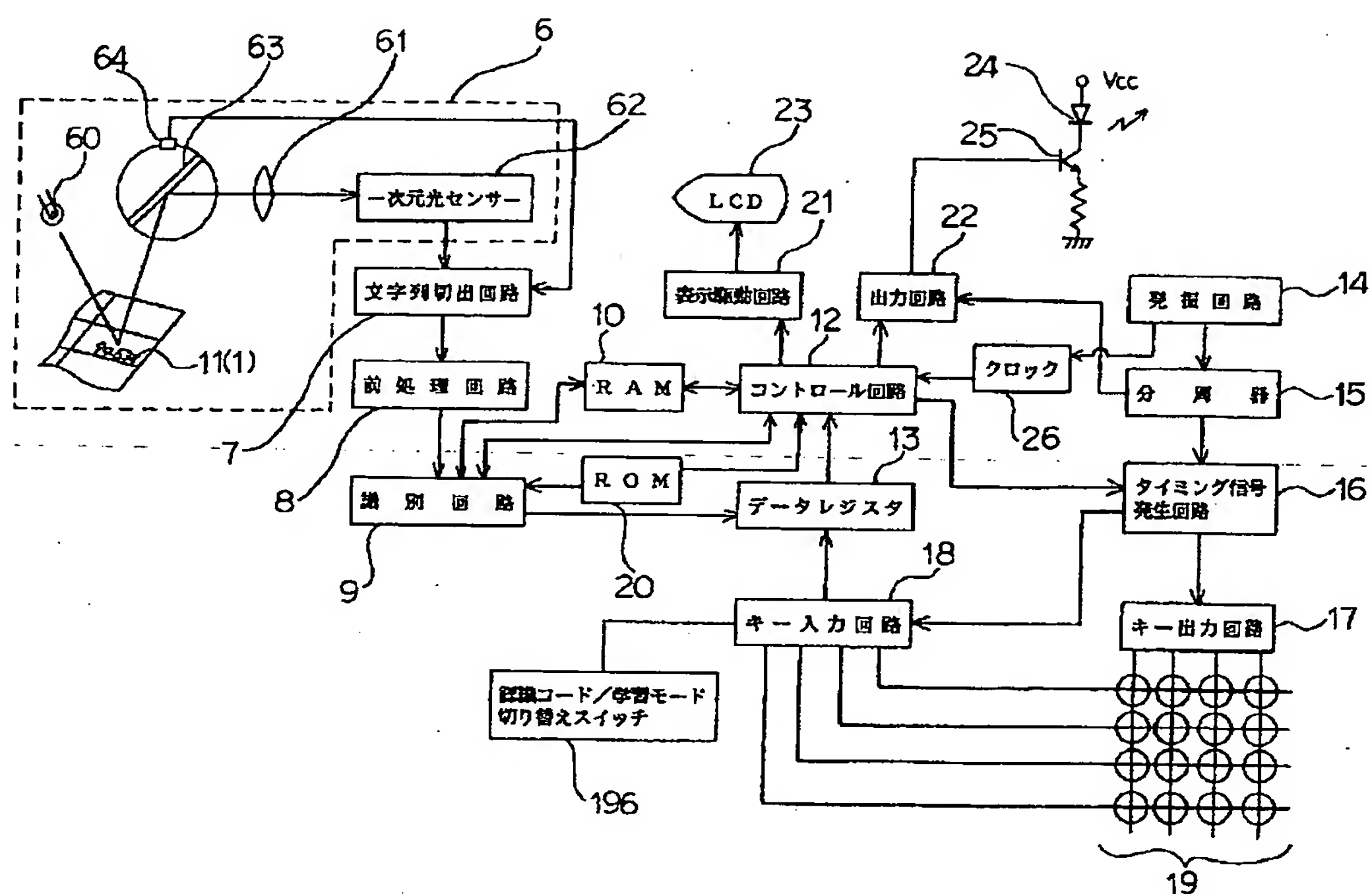
Drawing 9]



Drawing 10]



Drawing 13]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-307729

(43)公開日 平成8年(1996)11月22日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/00			H 0 4 N 5/00	A
G 0 6 K 9/00		9061-5H	G 0 6 K 9/00	S
H 0 4 N 5/7826			H 0 4 Q 9/00	3 7 1 B
H 0 4 Q 9/00	3 7 1		H 0 4 N 5/782	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 17 頁)

(21)出願番号	特願平7-127354	(71)出願人	000102500 エスエムケイ株式会社 東京都品川区戸越6丁目5番5号
(22)出願日	平成7年(1995)4月28日	(72)発明者	奥野 紀之 富山県婦負郡八尾町保内1-1 エスエム ケイ株式会社富山事業所内
		(72)発明者	石原 裕之 富山県婦負郡八尾町保内1-1 エスエム ケイ株式会社富山事業所内
		(72)発明者	荻原 政夫 富山県婦負郡八尾町保内1-1 エスエム ケイ株式会社富山事業所内
		(74)代理人	弁理士 早崎 修

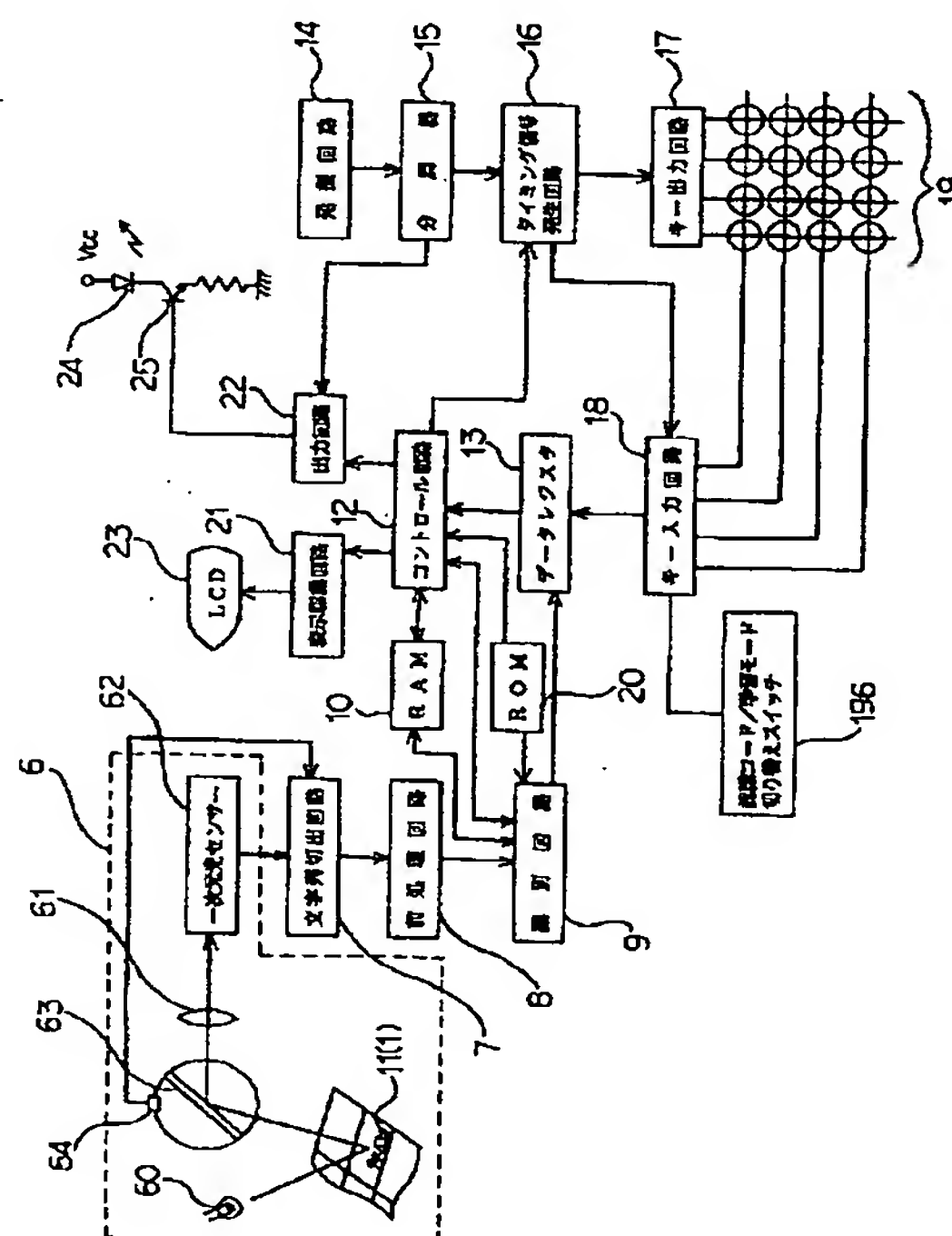
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リモコン送信装置とリモコン送信装置における辞書データ圧縮方法

(57) 【要約】

【目的】 全てのフォントの録画予約文字を読み取ることができるとともに、辞書データの種類を増加させずに、多種類のフォントの録画予約文字を認識することができる録画予約文字認識機能を備えたリモコン送信装置とリモコン送信装置の辞書データの圧縮方法を提供する。

【構成】 予め設定した辞書データを記憶する登録辞書20aの他に、任意の学習辞書データをイメージ入力部6から入力して記憶する学習辞書10aを辞書データ記憶部に設け、認識できない録画予約文字を辞書データとし、全てのフォントの文字を文字認識して入力する。また、複数の辞書データから圧縮した辞書データを辞書データ記憶部に記憶するので、辞書データの数が増加しない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 録画予約文字コード(1)を、光学的に読み取り光電変換して2値データからなるイメージ情報とするイメージ入力部(6)と、

辞書データを記憶する辞書データ記憶部と、

イメージ情報と辞書データ記憶部に記憶された辞書データとを比較し、録画予約文字コード(1)を構成する録画予約文字を認識する文字認識処理部(9)とを備え、簡単録画予約システムに用いる録画予約文字コード

(1)を入力する録画予約文字認識機能を備えたリモコン送信装置において、

辞書データ記憶部を、予め設定した辞書データを記憶する登録辞書(20a)と、任意の学習辞書データをイメージ入力部(6)から入力して記憶する学習辞書(10a)とで構成し、そのいずれかの辞書データとイメージ情報とを比較して、録画予約文字を認識したことを特徴とするリモコン送信装置。

【請求項2】 録画予約文字コード(1)を、光学的に読み取り光電変換して2値データからなるイメージ情報とするイメージ入力部(6)と、

「0」から「9」までの各数字の辞書データを記憶する辞書データ記憶部と、

イメージ情報と辞書データ記憶部に記憶された辞書データとを比較し、録画予約文字コード(1)を構成する

「0」から「9」までの各数字の録画予約文字を認識する文字認識処理部(9)とを備え、

簡単録画予約システムに用いる録画予約文字コード

(1)を入力する録画予約文字認識機能を備えたリモコン送信装置において、

辞書データ記憶部に記憶する辞書データは、異なるフォントに対応する複数の辞書データを圧縮した辞書データであることを特徴とするリモコン送信装置。

【請求項3】 辞書データ記憶部で記憶する辞書データを、

(a) 「0」から「9」までの各数字の任意の1文字を基準文字として選択し、

(b) 基準文字についての異なる複数のフォントに対応した複数種類の辞書データから任意の辞書データを基準辞書データとして選択し、

(c) 基準辞書データと前記基準文字における残りの辞書データとの距離 L をそれぞれ求め、

(d) 基準辞書データと他の数字の辞書データとの距離の内の最短距離 L_{min} を求め、

(e) 基準辞書データと、(c)で求めた距離 L が最短距離 L_{min} よりも短い辞書データを一つの辞書データ群としてまとめて、その平均値を取った1つの辞書データとすると共に、

(f) 基準辞書データとの距離 L が、(d)で求めた最短距離 L_{min} よりも長い残りの辞書データの中から、基準辞書データとして選択していない辞書データを

(b)で選択する新たな基準辞書データとし、

(g) 基準文字についての全ての辞書データが基準辞書データとして選択されるまで、(c)から(f)を繰り返す、

(h) 残りの各数字から任意の1文字を基準文字として選択して、(b)から(f)を繰り返す、

各数字について残った辞書データを圧縮した辞書データとしたことを特徴とする請求項2記載のリモコン送信装置における辞書データ圧縮方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、VTR(ビデオテープレコーダー)若しくは、TV(テレビジョン受像機)を遠隔制御するリモコン送信装置に関し、更に詳しくは、簡単録画予約システムを用いてVTRの録画予約やTVの受信予約が可能なりモコン送信装置とリモコン送信装置の辞書データ圧縮方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、リモコン送信装置を用いてVTRの録画予約を行う場合には、リモコン送信装置よりVTRへ録画予約入力モードとする制御信号を送信した後、録画予約しようとする番組のチャンネル、日付又は曜日、録画開始時刻、録画時間からなる録画予約データを逐次VTRへ入力している。各録画予約データは、それぞれリモコン送信装置のキーより入力するので、一度の録画予約には、20回から30回のキー操作が必要となる。

【0003】この為に、録画予約が煩雑となり、しかも入力ミスを起こしやすいという問題があった。この録画予約手順は、VTRの型式により若干異なるものの概ね共通しているので、リモコン送信装置を用いてVTRの録画予約を行う場合の共通の問題となっていた。

【0004】そこで、録画予約データを録画予約文字コードに圧縮し、この録画予約文字コードを利用して録画予約入力作業を単純化した簡単録画予約システムが開発されている。

【0005】録画予約文字コード1としては、米国ジェムスター社の開発したGコード11(ジェムスターコード)が多く用いられている。Gコード11は、3桁乃至8桁の数字からなる録画予約文字コード1で、このGコード11に番組の録画予約データが圧縮され、図14に示すように新聞、雑誌などの番組欄に番組とともに表示されている。

【0006】Gコード入力によってVTRを録画予約制御するリモコン装置も、例えば特開平5-314750号のように知られている。

【0007】Gコード入力によってVTRの録画予約を行う場合には、図15に示すリモコン送信装置2へキー3よりGコード11を入力する。リモコン送信装置2では、Gコード11を録画予約データにデコードし、この

録画予約データをVTR4を制御する送信フォーマットに従って赤外線の録画予約信号に変調し、VTR4に向けて送信する。

【0008】この録画予約文字コードの入力によってVTRを録画予約制御するリモコン装置によれば、録画予約データ入力のキー入力数が大幅に減少するが、尚、3回乃至8回のキー入力を要し、録画予約作業が煩雑であるとともに、キー入力を誤りやすいという問題がある。

【0009】又、録画予約文字コード1は、図10のように番組欄の僅かな余白部分に小さな文字で表示されていることが多く、誤って読み取りやすく、誤入力の原因となっていた。

【0010】更に、この録画予約文字コードを利用して、録画予約文字コードの入力によってTVを受信予約制御するリモコン装置も知られているが、同様に3回乃至8回のキー入力を要し、受信予約作業が煩雑であるとともに、録画予約文字コードを誤って読み取りやすくキー入力を誤りやすいという問題があった。

【0011】そこで、本出願人は、特願平6年107411号において、簡単録画予約システムに用いる録画予約文字コード1を構成する録画予約文字を文字認識して、手動によらずに入力する録画予約文字認識機能を備えたリモコン送信装置の発明を出願した。

【0012】このリモコン送信装置によれば、録画予約や受信予約作業が容易で、しかも録画予約文字コードを誤入力することがない。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、録画予約文字の文字認識は、対応する文字の辞書とイメージスキャナーで読み取ったイメージ情報と比較して認識するものであるが、辞書データとして設定した録画予約文字と異なるフォントである場合には、文字認識できないという問題があった。

【0014】例えば、新聞、雑誌などの番組欄に印刷されるGコードの字体も、国毎に、また、新聞、雑誌毎に異なり、その都度その字体に合わせた辞書データを予め辞書データに記憶しておく必要があった。

【0015】これに対し、多種類のフォントに対応する多種類の辞書データを予め設定しておくことも考えられるが、その種類には限界があり、各国の全てのフォントに対応させることはできない。

【0016】また、多種類の辞書データを予め設定しておく、その種類に比例したメモリー容量を必要とする、と供に、文字認識の際には、イメージスキャナーで読み取ったイメージ情報の特徴を辞書データ毎に比較する必要があるために、認識速度が著しく低下するという問題があった。

【0017】本発明はこのような従来の問題点に鑑み、全てのフォントの録画予約文字を読み取ることができると供に、録画予約文字が数字である場合には、辞書デー

タの種類を増加させずに、多種類のフォントの録画予約文字を認識することができる録画予約文字認識機能を備えたリモコン送信装置を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明は、このような課題を解決することを目的とするもので、請求項1の発明に係るリモコン送信装置は、録画予約文字コードを、光学的に読み取り光電変換して2値データからなるイメージ情報とするイメージ入力部と、辞書データを記憶する辞書データ記憶部と、イメージ情報と辞書データ記憶部に記憶された辞書データとを比較し、録画予約文字コード1を構成する録画予約文字を認識する文字認識処理部とを備え、簡単録画予約システムに用いる録画予約文字コードを入力する録画予約文字認識機能を備えたリモコン送信装置において、辞書データ記憶部を、予め設定した辞書データを記憶する登録辞書と、任意の学習辞書データをイメージ入力部から入力して記憶する学習辞書とで構成し、そのいずれかの辞書データとイメージ情報とを比較して、録画予約文字を認識したことを特徴とする。

【0019】また、請求項2の発明に係るリモコン送信装置は、録画予約文字コードを、光学的に読み取り光電変換して2値データからなるイメージ情報とするイメージ入力部と、「0」から「9」までの各数字の辞書データを記憶する辞書データ記憶部と、イメージ情報と辞書データ記憶部に記憶された辞書データとを比較し、録画予約文字コード1を構成する「0」から「9」までの各数字の録画予約文字を認識する文字認識処理部とを備え、簡単録画予約システムに用いる録画予約文字コード1を入力する録画予約文字認識機能を備えたリモコン送信装置において、辞書データ記憶部に記憶する辞書データは、異なるフォントに対応する複数の辞書データを圧縮した辞書データであることを特徴とする。

【0020】更に、請求項3の発明に係るリモコン送信装置における辞書データ圧縮方法は、辞書データ記憶部で記憶する辞書データを、(a) 「0」から「9」までの各数字の任意の1文字を基準文字として選択し、

(b) 基準文字についての異なる複数のフォントに対応した複数種類の辞書データから任意の辞書データを基準辞書データとして選択し、(c) 基準辞書データと前記基準文字における残りの辞書データとの距離 L をそれぞれ求め、(d) 基準辞書データと他の数字の辞書データとの距離の内の最短距離 L_{min} を求め、(e) 基準辞書データと、(c)で求めた距離 L が最短距離 L_{min} よりも短い辞書データを一つの辞書データ群としてまとめて、その平均値を取った1つの辞書データとする、と供に、(f) 基準辞書データとの距離 L が、(d)で求めた最短距離 L_{min} よりも長い残りの辞書データの中から、基準辞書データとして選択していない辞書データを(b)で選択する新たな基準辞書データとし、

(g) 基準文字についての全ての辞書データが基準辞書データとして選択されるまで、(c) から (f) を繰り返し、(h) 残りの各数字から任意の 1 文字を基準文字として選択して、(b) から (f) を繰り返し、各数字について残った辞書データを圧縮した辞書データとしたことを特徴とする。

【0021】

【作用】請求項 1 の発明は、文字認識処理部において、イメージ入力部で読み取ったイメージ情報と辞書データ部に記憶された辞書データとを比較し、録画予約文字を認識してリモコン送信装置へ入力する。

【0022】イメージ情報は、登録辞書に記憶された予め設定した辞書データと、学習辞書に記憶された学習辞書データのいずれかの辞書データで比較するので、文字認識率が向上する。

【0023】学習辞書データは、イメージ入力部で入力して、辞書データ記憶部の学習辞書に記憶することができるので、種々のフォントの録画予約文字であっても、学習辞書データとすることができ、リモコン送信装置で文字認識することができる。

【0024】請求項 2 の発明は、辞書データ記憶部に記憶する辞書データは、異なるフォントに対応する複数の辞書データを圧縮した辞書データであるので、異なるフォントの録画文字が認識できると共に、辞書データの数が増加しないので、辞書データ記憶部のメモリー容量が増加せず、文字認識速度が低下することもない。

【0025】請求項 3 の発明は、他の文字の辞書データより距離の近い辞書データを辞書データ群としてまとめ、その辞書データ群内の全ての辞書データの平均を取り、その平均値からなる一つの辞書データとする。

【0026】この圧縮された辞書データは、辞書データ群を構成する各辞書データの特徴を保有しているので、各辞書データに対応するフォントの録画予約文字を認識することができる。

【0027】また、辞書データ群を構成する複数の辞書データを一つの圧縮した辞書データとするので、辞書データ記憶部に記憶される辞書データの数が減少し、辞書データ記憶部のメモリー容量が増加しない。

【0028】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図 1 乃至図 8 について説明する。

【0029】図 1 は本発明の第一の実施例に係るリモコン送信装置 5 のブロック図、図 2 は、リモコン送信装置 5 の平面図、図 3 はイメージ入力部の説明図、図 4、図 5、図 6 は、その動作状態を示す説明図、図 7 と図 8 は、文字認識手段の認識処理手順を示すフロー図である。

【0030】始めに、本発明に係るリモコン送信装置 5 の文字認識手段について説明する。文字認識手段は、イメージ入力部 6 と文字切出回路 7 と前処理回路 8 と文字

認識処理部である識別回路 9 を備えている。

【0031】イメージ入力部 6 は、図 3 に示すように、光源 60 とレンズ 61 とミラー 63 と一次元センサー 62 とで構成されている。

【0032】光源 60 から発光された光は、リモコン送信装置 5 の底面に設けられた窓孔 66 を通して G コード 11 を照射し、その反射光は、再び窓孔 66 を通り、ミラー 63 によりレンズ 61 を介して一次元光センサー 62 へ導光される。リモコン送信装置 5 の上面には、目視窓 67 (図 2 参照) が形成され、リモコン送信装置 5 の上方よりこの窓孔 66 を通して G コード照射部が目視できるようにになっている。

【0033】ミラー 63 は、図示しない駆動手段によって回転するようにリモコン送信装置 5 内に支持されるとともに、ストッパー 65a、65b によりその回転量は規制されている。駆動手段は、リモコン送信装置 5 に枢支された回転板とその回転をミラー 63 の枢軸へ伝達する伝動機構からなり、例えば、手動操作、小型モーターなどによって回転板を回転させ、歯車列、ベルトなどの公知の伝動機構によりミラー 63 の枢軸を回転させるものである。ミラー 63 の回転角度は、ロータリーエンコーダー 64 によって検出され、副操作位置を示す信号として図 1 に示す文字列切出回路 7 へ送られる。

【0034】一次元光センサー 62 は、レンズ 61 で集光された G コード 11 からの反射光を光電変換し更にデジタル信号へ変換するデジタル CCD (電荷転送デバイス) が使用されている。一次元光センサー 62 には、自己走査型撮像板であれば、CCD に限らず BBD (bucket brigade device) やダブルゲート MOSFET を用いてもよい。

【0035】一次元光センサー 62 の出力は、G コード 11 の一行を主走査し、これを所定のレベルで二値化したデジタル信号であり、例えば画素が地色 (白) は

「0」、G コード 11 の印刷部 (黒) は「1」とされたデジタル信号が、順次後段に接続された文字列切出回路 7 に出力される。

【0036】後述するように、一行の主走査が完了すると、ミラー 63 の回転によって次行が一次元センサー 62 上に結像する。一次元光センサー 62 は、引き続きこの次行を主走査し、以下同様の処理をミラー 63 の回転がストッパー 65 で停止するまで行い、G コード上を副走査する。

【0037】文字列切出回路 7 では、一次元光センサー 62 で主走査した各行のイメージ情報とミラー 63 の回転角情報より一画面のイメージ情報を認識し、このイメージ情報より G コード 11 を構成する数字の文字列を抽出する。

【0038】文字列切出回路 7 の出力は、前処理回路 8 に接続されている。前処理回路 8 では、切出した文字列を更に文字単位で切り出し、後述する辞書データ記憶部

であるRAM10とROM20にそれぞれ記憶されたGコードの辞書と比較できるように正規化した後、その特徴を抽出する。

【0039】前処理回路8は、識別回路9に接続し、識別回路9は更に、RAM10とROM20とコントロール回路12とデータレジスタ13に接続している。

【0040】ROM20には、予め設定した辞書データを記憶する登録辞書の領域20aが、RAM10には、学習辞書データを記憶する学習辞書の領域10aがそれぞれ確保されている。

【0041】識別回路9では、切り出した文字をRAM10aとROM20aにそれぞれ記憶されたGコードの辞書と比較し、切り出した文字をGコード11を構成する数字として認識する。識別回路9で認識された数字は、データレジスタ13に送られ一時記憶される。

【0042】データレジスタ13には、他方のコード入力手段であるキー入力手段から入力されたGコード11も入力できるようになっている。以下、このキー入力手段を図1により説明する。

【0043】14は、発信回路で所定の基準周波数の発信信号を発生する。発信回路14には、分周器15を介してタイミング発生回路16が接続されている。タイミング発生回路16は、コントロール回路12からの指令を受けて、タイミング信号を発生し、このタイミング信号はキー出力回路17とキー入力回路18に供給される。

【0044】キー出力回路17とキー入力回路18との間には、キーマトリックス回路19が形成され、キーマトリックス回路19の交点の各キースイッチは図2に示すリモコン送信装置5の数字キー191、Gコード入力モード切り換えキー192、テープ走行、早送りなどのVTR制御キー193、Gコード読み取りキー195に対応している。

【0045】尚、キー入力回路18には、文字認識モードと学習モードとを切り替える図2に示す認識モード／学習モード切り替えスイッチ196からのモード状態信号も入力されている。

【0046】キー出力回路17は、タイミング信号を受けてキーマトリックス回路19の各列を順次ハイレベルとする。上記いずれかのキーが押圧されると、対応するキーマトリックス回路19のキースイッチが閉じ、そのキースイッチが属する行がハイレベルとなって、キー入力回路18へ入力される。従ってキーマトリックス回路19のいずれのキースイッチが押圧されたかを、キー入力回路18で判別することができる。

【0047】Gコード11をキー入力手段により入力する場合には、数字キー191を押圧する。キー入力回路18は、データレジスタ13に接続され、キー入力した数字をGコード11の桁数とするまで一時記憶する。このようにしてキー入力によってもGコード11をデータ

レジスタ13に入力することができる。

【0048】データレジスタ13に入力されたGコード11は、マイクロプロセッサからなるコントロール回路12に転送される。

【0049】コントロール回路12には、RAM10、ROM20、表示駆動回路21、出力回路22が接続されている。コントロール回路12は、入力されたGコードを、表示駆動回路21へ転送した後、このGコード11を基にROM20に記憶されたGコード変換テーブルに従って録画予約データを作成する。Gコード変換テーブルは、Gコード11と「番組のチャンネル」、「日付又は曜日」、「録画開始時刻」、「録画時間」などからなる録画予約データとの関係を示すものである。

【0050】ROM20には、このGコード変換テーブルの他にコントロール回路12や識別回路9のプログラム、VTRを制御する送信フォーマット、表示キャラクターコードなどが予め書き込まれている。

【0051】また、ROM20の登録辞書領域20aには、前述のように複数の辞書データから圧縮した辞書データを予め設定した辞書データとして記憶されている。

【0052】この予め設定した辞書データとは、Gコードを構成する「0」から「9」の各数字毎に、それぞれ数種類の標準フォントに対応する複数の辞書データを圧縮して一種類の辞書データとしたものであり、これをROM20の登録辞書領域20aへ書き込んだものである。

【0053】従って、予め設定した辞書データには、種々の標準フォントの特徴が含まれ、通常のフォントで表示されたGコードであれば、この辞書データと比較することによって、文字認識することができるものである。

【0054】RAM10は、コントロール回路12で作成した録画予約データなどを記憶し、RAM10の学習辞書の領域10aには、イメージ入力部6から入力した任意の学習辞書データが記憶される。

【0055】すなわち、GコードがROM20に記憶された辞書データで文字認識できないフォントで表示されている場合に、前記文字認識手段のイメージ入力部6を利用して、該フォントのGコードを入力し、学習辞書データとしてRAM10の学習辞書領域10aに記憶するものである。

【0056】このようにGコードの辞書は、一般に用いられているOCR（光学的文字読み取り装置）に比べて、「0」から「9」の10種類の文字を記憶するだけであり、しかも読み取る文字が新聞、雑誌などの番組欄に印刷された文字で、手書き文字を対象としないため、通常のフォントであれば限られた辞書データで済み、わずかな記憶容量を使用するだけである。

【0057】従って、装置を大型化せず、リモコン送信装置のようにハンディ型の機器であっても、文字認識機能を備えることができる。

【0058】表示駆動回路21は、表示駆動回路21に接続された液晶表示部23を駆動制御するもので、コントロール回路12からの表示信号を受けて、Gコード11、後述する仮の認識結果、学習終了などを液晶表示部23へ表示する。文字認識手段で誤ったGコード11を認識した場合には、液晶表示部23の表示により確認することができ、この場合には、文字認識手段により再入力するか、若しくはキー入力手段により誤認識文字を修正する。

【0059】文字認識手段によって、Gコード11を認識できない場合にも、液晶表示部23により、その旨が表示される。認識できない場合には、後述するように、認識モード/学習モード切り替えスイッチ196を学習モードへ切り替え、そのGコードをイメージ入力部6で読み取り、学習辞書データとして記憶する。

【0060】学習辞書データとして記憶すれば、再度認識モード/学習モード切り替えスイッチ196を認識モードへ切り替え、Gコードを読み取り、文字認識して入力することができる。

【0061】尚、液晶表示部23への表示は、認識したGコード11の表示後に、第2図のように録画予約データを更に表示してもよく、またGコード11を表示せずに録画予約データのみを表示してもよい。

【0062】コントロール回路12は、録画予約データから、VTRの送信フォーマットに従って一次変調信号を作成し、出力回路22へ送る。出力回路22は、一次変調信号と分周器15からの分周信号を受け、出力回路22に接続された発光ダイオード24の駆動トランジスタ25をスイッチング制御する。

【0063】このような構成を備えたリモコン送信装置5は、Gコード11の入力及びその処理に関する上記説*

$$L = (d_{i0} - d_{j0})^2 + (d_{i1} - d_{j1})^2 + \dots + (d_{im} - d_{jm})^2 \quad \dots (1)$$

【0072】のユークリッド距離で求められる。

【0073】また、この D_i と D_j の距離 L は、

$$L = |d_{i0} - d_{j0}| + |d_{i1} - d_{j1}| + \dots + |d_{im} - d_{jm}| \quad \dots (2)$$

【0075】のシティブロック距離で求めてもよい。

【0076】図11において、 $m=2$ の2次元のベクトルと考えれば、基準辞書データ D_{32} と辞書データ D_{31} との距離 L_1 は、辞書データ D_{3k} との距離 L_k より長いことになる。

【0077】同様の方法で、基準辞書データ D_{32} と他の文字の辞書データとの距離を求め、その最短距離 L_{\min} を求める(ステップS33)。

【0078】図11においては、文字「2」の辞書データの一つ D_{21} との距離が最も基準辞書データ D_{32} との距離が短いので、この距離を最短距離 L_{\min} とする。

【0079】次いで、基準文字内の辞書データの内、ステップS32で求めた基準辞書データ D_{32} との距離 L が最短距離 L_{\min} より短い辞書データを一つの辞書データ群として、その辞書データ群を構成する全ての辞書デー

*明を除き、通常のVTRを遠隔制御するリモコン送信装置と同一の機能及び構成を備えている。

【0064】次に、異なるフォントに対応する複数の辞書データを圧縮し、かかるリモコン送信装置5のROM20へ予め設定した辞書データとして書き込む際の、辞書データ圧縮方法について説明する。

【0065】図9は、この辞書データ圧縮方法を説明したフローチャートである。

【0066】始めに、録画予約文字コードであるGコードを構成する「0」から「9」までの数字の内、任意の1文字、例えば「3」を基準文字として選択する(ステップS30)。

【0067】 k 種類のフォントに対応する辞書データを圧縮するものとすれば、基準文字「3」の1文字についても、 k 種類の辞書データが存在する。

【0068】また、各辞書データは、 m 次元のベクトルで表わされ、この基準文字「3」についての k 種類の辞書データ D_{31} 、 D_{32} 、 D_{33} 、 D_{34} 、 \dots 、 D_{3k} は、図11のように m 次元空間上に位置する。

【0069】この内の任意の辞書データ D_{32} を基準辞書データとして選択し(ステップS31)、この基準辞書データ D_{32} と基準文字「3」の他の辞書データ D_{31} 、 D_{33} 、 D_{34} 、 \dots 、 D_{3k} との距離 L をそれぞれ求める(ステップS32)。

【0070】辞書データ間の距離は、一方の辞書データを D_i (d_{i0} 、 d_{i1} 、 \dots 、 d_{im})、他方の辞書データを D_j (d_{j0} 、 d_{j1} 、 \dots 、 d_{jm})とすれば、 D_i と D_j の距離 L は、

【0071】

【数1】

※【0074】

※【数2】

の平均値を取った一つの辞書データとする(ステップS34)。

【0080】例えば、図11において、 L_1 と L_k が最短距離 L_{\min} より短いとすれば、 D_{32} の他、 D_{31} と D_{3k} の辞書が一つの辞書データ群としてまとめられ、辞書データ群を構成する全ての辞書データの平均値を取った一つの辞書データ D_{35} となる。

【0081】すなわち、この圧縮された辞書データ D_{35} は、辞書データ D_{31} 、 D_{32} 、 D_{3k} の m 次元の各成分の平均値をその成分とするベクトルである。

【0082】基準文字内の辞書データの内、ステップS32で求めた基準辞書データ D_{32} との距離 L が最短距離 L_{\min} 以上である辞書データが存在する場合には、ステップS36に移行し、存在しない場合には、その基準文字において全ての辞書データを一つの辞書データに圧縮

したものとして、ステップ S 3 8 に進む（ステップ S 3 5）。

【0083】ステップ S 3 6 では、基準辞書データ D_{32} との距離 L が最短距離 L_{min} 以上である辞書データが既に基準辞書データとして選択したものであるかどうかを判定する。

【0084】距離 L が最短距離 L_{min} 以上である辞書データの内、基準辞書データとして選択されていない辞書データが存在する場合には、ステップ S 3 2 以下の処理を更に繰り返して辞書データの圧縮を行うため、ステップ S 3 7 において、そのいずれかを新たな基準辞書データとする。

【0085】図 1 1 に示す辞書データ D_{33} は、基準辞書データ D_{32} との距離 L_3 が最短距離 L_{min} 以上であり、しかも基準辞書データとして選択されたものではないので、ステップ S 3 7 において新たな基準辞書データとして選択されて、ステップ S 3 2 以下の処理を繰り返す。

【0086】このとき、前述の圧縮した辞書データ D_{35} も基準文字内の辞書データの一つとして扱う。

【0087】一方、基準辞書データ D_{32} との距離 L が最短距離 L_{min} 以上である辞書データの全てが、既に基準辞書データとして選択したものである場合には、更に当該基準文字内でステップ S 3 2 以下の処理を繰り返しても、辞書データの圧縮ができないので、ステップ S 3 8 に進む。

【0088】基準文字とした 1 文字についての辞書データ圧縮手順が終了したステップ S 3 8 においては、

「0」から「9」までの全ての文字を基準文字としたかどうかを判定し、基準文字としていない文字が残されている場合には、ステップ S 3 9 に進む。

【0089】ステップ S 3 9 では、基準文字としていない 1 文字を基準文字として選択し、この 1 文字について k 種類存在する辞書データを圧縮するため、前述と同様ステップ S 3 1 からステップ S 3 8 までの処理を繰り返す。

【0090】ステップ S 3 8 において、全ての文字を基準文字として選択したときには、ステップ S 4 0 で各文字で残された辞書データを圧縮した辞書データとして、ROM 2 0 の登録辞書 2 0 a へ記憶する。

【0091】次に、かかる辞書データを学習辞書 2 0 a へ記憶したリモコン送信装置 5 の動作を説明する。

【0092】Gコード 1 1 を文字認識手段により入力する場合には、Gコード入力モード切り換えキー 1 9 2 を押圧し、リモコン送信装置 5 を Gコード入力モードとする。

【0093】このとき、リモコン送信装置 5 を番組欄上に置き、図 2 の目視窓 6 7 で確認しながら入力しようとする番組の横に印刷された Gコードを窓孔 6 6 内に位置決めする。

【0094】次いで、更に、Gコード読み取りキー 1 9

5 を押圧すると、図 4 の待機状態からミラー 6 3 が図示しない小型モーターにより駆動され、図中の反時計回りに回転する。

【0095】ミラー 6 3 は、図 5 に示す状態で、一方のストッパー 6 5 a に当接し、反時計回りの回転を停止する。このとき、窓孔 6 6 下方の番組欄の図中右端の一行から反射する反射光は、ミラー 6 3 によって一次元光センサー 6 2 上に導光される。一次元光センサー 6 2 は、この右端の一行を主走査する。

【0096】ミラー 6 3 はこの後、小型モーターにより時計回りに回転し、一次元光センサー 6 2 上には、窓孔 6 6 下方の右端から左端に向かって順次番組欄の各行のイメージが結像する。従って一次元光センサー 6 2 は、各行を主走査するとともに、窓孔 6 6 下方の番組を右端から左端に向かって副走査することとなる。

【0097】図 6 に示すように、ミラー 6 3 が他方のストッパー 6 5 b に当接した位置で、窓孔 6 6 下方の左端の一行を一次元センサー 6 2 が主走査して、イメージ入力が完了する。

【0098】ミラー 6 3 の回転角度は、ロータリーエンコーダー 6 4 によって検出され、文字列切出回路 7 へ送られるので、文字列切出回路 7 では、各行のイメージ情報とミラー 6 3 の回転角情報より窓孔下方の一画面のイメージ情報とする。

【0099】この一画面のイメージ情報から Gコード 1 1 を認識する場合及び新たな Gコード 1 1 の学習辞書データを学習辞書へ記憶する場合については、図 7 と図 8 のフローチャートで説明する。

【0100】始めに、文字切出回路 7 において一画面のイメージ情報より Gコード 1 1 を構成する数字の文字列を抽出する（ステップ S 1）。文字列の抽出は、例えば、複数の黒と認識されたイメージのそれぞれの周囲が白で囲まれている場合に連続した文字列と認識する。

【0101】抽出された文字列は、一文字毎に切り出される文字切出（ステップ S 2）処理が行われ、切り出された文字は、辞書と比較するため、辞書と同じ大きさに合わせる正規化処理（ステップ S 3）が行われる。次いで、各部の特徴が抽出される（ステップ S 4）。

【0102】特徴抽出は、例えば正規化された文字について、連続する黒すなわち「1」の長さ、発生数などによってその構成部分の特徴を分類し、これを抽出するものである。

【0103】これらの文字切出（ステップ S 2）、正規化（ステップ S 3）、特徴抽出（ステップ S 4）の各処理は、前処理回路 8 で実行される。

【0104】次に、文字認識する認識モードか、学習辞書へ記憶する学習モードかをステップ S 5 で判定する。

【0105】認識モードか、学習モードは、図 2 の認識モード／学習モード切り替えスイッチ 1 9 6 のモード状態で判定し、学習モードである場合には、イメージ情報

を辞書データと比較する必要はないので、ステップS 12へ進む。

【0106】認識モードである場合については、後述する。

【0107】ステップS 12においては、全ての切り出した文字についてステップS 2からステップS 5の処理を行うまで、ステップS 2からステップS 5の処理繰り返し、その後ステップS 13へ進む。すなわちこの繰り返し処理によってイメージ情報の各文字毎に正規化され、その特徴が抽出される。

【0108】ステップS 13では、再度認識モードか学習モードかを判定する。このステップで判定されるモードは、ステップS 5で判定したときのモードと同一である。

【0109】学習モードとなっているので、ステップS 14に進み、読み取ったイメージ情報を液晶表示部23へ仮の認識結果として表示する。

【0110】ステップS 15では、液晶表示部23に表示された仮の認識結果の桁数分、すなわち文字列から切り出した文字数分の教育データが入力されまで、入力待機状態となっている。教育データの inputs は、仮の認識結果を液晶表示部23で確認しながら、同じ数字を数字キー191から入力して行う。

【0111】桁数分の教育データが入力されると、文字毎にステップS 4で抽出した特徴を入力された教育データと対応づけて、RAM10aの学習辞書領域10aに記憶する(ステップS 16)。

【0112】この学習辞書に記憶した文字は、番組欄上で番組の横に印刷された任意のGコード11であるため、容易に学習しようとする学習辞書データを入力できるものの、必ずしも連続した数字ではなく、またこの中に「0」から「9」の全ての数字が含まれているものでもない。

【0113】従って、ステップS 17において、学習した数字を液晶表示部23へ表示して、残りの学習すべき数字を伝える。

【0114】学習すべき数字が残されている場合には、ステップS 18からこの残りの数字が含まれたGコード11を番組欄上で探して窓孔66内に位置決めした後、ステップS 0に戻り、Gコード読み取りキー195の押圧によって上述の処理を繰り返す。

【0115】「0」から「9」までの全ての数字を学習すると、ステップS 19で「学習終了」を液晶表示部23へ表示すると共に、学習フラッグを立てて、学習モードを終了する。

【0116】新たに他のフォントの数字を学習辞書データとする場合にも、同様の手順によって、学習辞書へ記憶することができ、従って、学習辞書10aのメモリー容量が残されている限り、多種類のフォントに対応した学習辞書データを記憶することができる。

【0117】次に、イメージ入力部で入力したイメージ情報からGコード11を認識する認識モードについて説明する。

【0118】図7及び図8において、ステップS 5までの手順は、学習モードと同一であるため、その説明を省略する。

【0119】認識モードである場合には、ステップS 5からステップS 6へ進む。

【0120】ステップS 6においては、学習フラッグが立っているか否かを判定し、学習フラッグが立っていない場合には、辞書データがROM20の登録辞書20aにのみ記憶されているので、ステップS 7において、切り出した文字毎のイメージ情報とこの辞書データとを比較する。

【0121】また、学習フラッグが立っている場合には、前述の手順によりRAM10の学習辞書10aに少なくとも1種類の学習辞書データが記憶されていることを示している。

【0122】従って、ステップS 8で登録辞書と学習辞書のいずれかに記憶された2以上の種類の辞書データと切り出した文字毎のイメージ情報を比較し、最も距離の近い辞書データを最適な辞書データとして、イメージ情報と比較する。

【0123】次に、文字認識処理部である識別回路9において、ステップS 7とステップS 8で定められた辞書との照合を行う(S 9)。

【0124】辞書との照合は、抽出した各部の特徴毎に比較しその相違を位置ベクトルで表す。この特徴毎の位置ベクトルの総和を合成ベクトルとして、辞書に記録された0から9までの各文字の中で最も合成ベクトルの距離が近い文字を選び、その距離が所定値36(辞書に記録されたサンプル文字のばらつき)未満の場合にその文字を認識文字とする。距離が36以上の場合には、認識不可の文字と判定する。

【0125】文字認識した場合はその文字データを、また認識不可と判定された場合は認識できなかったことを表示する「?」などの文字データをそれぞれデータレジスタ13へ出力する(S 10)(S 11)。

【0126】データレジスタ13への出力を終えると、文字列から次に切り出された文字について上記ステップS 2からステップS 12までと同様の処理を実行し(S 12)、切り出した最後の文字の処理を完了するとステップS 13へ進む。

【0127】ステップS 13では、認識モードであるので、ステップS 20へ進み、文字認識が終了したことをコントロール回路12へ知らせる文字認識モードを終了する。

【0128】コントロール回路12では、文字認識が終了した知らせを受けて、データレジスタ13に記録された文字データを表示駆動回路21を介して液晶表示部2

3へ表示する。このとき表示された文字の中に認識できなかったことを表示する「？」の記号が含まれている場合には、文字認識手段をリセットして再入力するか、若しくは、数字キー191で正しい数字を入力する。

【0129】このようにして、Gコード11が入力されたリモコン送信装置5では、Gコードをもとに、VTRを赤外線信号により遠隔制御する。

【0130】これを図1、図2及び図12で説明すると、図2の液晶表示部23で表示されたGコードの文字列は、ROM20に記憶されたGコード変換テーブルに従って、例えば、「木曜日」「8チャンネル」「午後6時開始」「一時間」で構成される録画予約データに変換される。

【0131】録画予約データは、表示駆動回路21を介して液晶表示部23へ表示され、また、この録画予約データに基づいて、VTRの録画予約を遠隔制御する一連の制御コードが、コントロール回路12で作成される。この一連の制御コードは、録画予約する為の制御命令を連続させたもので、「木曜日」「8チャンネル」「午後6時開始」「一時間」の録画予約データからは、「VTRの電源を投入する」「録画予約入力モードとする」

「番組データ（木曜日、開始時間午後6時、終了時間午後7時、8チャンネル）を順次入力する」「録画予約入力モードを解除し、録画予約待機モードとする」という一連の制御命令をコード化したものである。

【0132】各制御命令は、図12に示すように、スタートビットと8ビットのカスタムコードと制御コードとそれぞれカスタムコードと制御コードをインバースしたコードから構成されている。一連の制御コードは、パルス位置変調されて一次変調信号として、出力回路22へ送られる。

【0133】出力回路22では、この一次変調信号を38KHzのキャリア周波数で二次変調し、二次変調信号に従って発光ダイオードよりVTR4を制御する送信信号が発信される。

【0134】VTR4は、この送信信号を受けて録画しようとする番組の録画待機モードとなる。

【0135】なお、リモコン送信装置は、図13に示すように、コントロール回路12と発信回路14との間にクロック26を接続し、録画予約しようとする番組の放送時間の前後にわたって逐次VTR4を遠隔制御するものであってもよい。

【0136】すなわち、番組直前にVTRの電源を投入し、VTRのチューナーを番組のチャンネルに選局し、ビデオテープを走行させ、録画モードとする制御信号を逐次送信し、番組終了後は、録画を停止し、VTRの電源を切る制御信号を送信するものである。

【0137】コントロール回路12は、クロック26から出力されるクロック信号を監視し、録画予約データの録画開始時間直前にRAM10より「VTRの電源を投

入する」「録画予約番組のチャンネルに選局する」「VTRのテープを走行し、録画モードとする」という制御命令に対応するコードを順次呼び出す。

【0138】また、クロック信号を監視し、録画予約番組の終了後にRAM10より、「VTRのテープを停止し、録画モードを停止する」「VTRの電源を切る」という制御命令に対応するコードを順次呼び出す。

【0139】RAM10より呼び出された制御コードは、コントロール回路12でパルス位置変調されて出力回路22へ送られ、出力回路22により、一次変調信号から38KHzのキャリア周波数で二次変調され、二次変調信号に従って発光ダイオードよりVTRを制御する録画制御信号として発信される。

【0140】VTRは、この録画制御信号を録画予約した番組の前後にわたって逐次受け、番組を録画するための所定の動作を行う。

【0141】また、本発明の実施例では、学習辞書データをRAM10の学習辞書領域10aに記憶したが、RAM10の他に、書き換え可能なEPROM、EEPROMなどのメモリーを設けて、このメモリーに記憶してもよい。

【0142】また、辞書データの圧縮は、予め設定した辞書データで説明したが、圧縮する辞書データはこれに限らず、学習辞書データであってもよい。

【0143】従って、新たに記憶された学習辞書データは、本発明によって圧縮することができ、学習辞書データの数を減少させることができる。

【0144】更に、辞書データの圧縮は、登録辞書に記憶された辞書データに学習辞書に記憶された学習辞書データを含めた辞書データに対しても行うことができ、装置全体で記憶する辞書データの数を減少させることができる。

【0145】また、上記実施例では、Gコード入力モード切り換えキー192とGコード読み取りキー195を別のキーとしているが、Gコード入力モード切り換えキー192を押圧して、Gコード入力モードとしたときに、同時にGコードの読み取りを開始して、Gコード読み取りキー195を省略してもよい。

【0146】

【発明の効果】以上のように請求項1の発明によれば、簡単録画予約システムに用いる録画予約文字コードを文字認識手段で光学的に読み取り文字認識し、リモコン送信装置へ入力するので、キーによる入力作業が不要となる。

【0147】また、汎用のVTR制御用リモコン送信装置にイメージ入力部と辞書データ記憶部と、文字認識処理部で構成される文字認識手段を備えるだけで、簡単録画予約システムを利用することができる。

【0148】このようなリモコン送信装置の文字認識手段で認識できなかった文字は、前記イメージ入力部と汎

用のVTR制御用リモコンに備えられたキー入力手段により、新たに学習辞書データとしてリモコン送信装置の学習辞書に記憶することができるので、以後その都度手動入力しなくても、文字認識によって、入力することができる。

【0149】従って、予め想定したフォント以外の種々のフォントの録画予約文字であっても、学習辞書データとすることができ、リモコン送信装置で文字認識することができる。

【0150】更に、請求項1の発明によれば、文字認識処理部において、イメージ入力部で読み取ったイメージ情報を登録辞書に記憶された予め設定した辞書データと、学習辞書データのいずれかの辞書データで比較するので、文字認識率が向上する。

【0151】更に、録画予約文字コードがGコードのように数字のみで構成されている場合には、文字認識に複雑なプログラムを要せず、辞書も10種類の数字のみである為、別に大容量の記憶媒体を用意する必要がなく、従来のVTR制御用リモコンに備えられたRAMとROMを利用することができる。

【0152】また、請求項2の発明によれば、辞書データ記憶部に記憶する辞書データは、異なるフォントに対応する複数の辞書データを圧縮した辞書データであるので、異なるフォントの録画文字が認識できると共に、辞書データの数が増加しないので、辞書データ記憶部のメモリー容量が増加せず、文字認識速度が低下することもない。

【0153】また、請求項3の発明によれば、他の文字の辞書データより距離の近い辞書データを辞書データ群としてまとめ、その辞書データ群内の全ての辞書データの平均を取り、その平均値からなる一つの辞書データとする。

【0154】この圧縮された辞書データは、辞書データ群を構成する各辞書データの特徴を保有しているので、各辞書データに対応するフォントの録画予約文字を認識することができる。

【0155】更に、辞書データ群を構成する複数の辞書データが一つの圧縮した辞書データとするので、辞書データ記憶部に記憶される辞書データの数が減少し、辞書*

*データ記憶部のメモリー容量が増加しない。

【0156】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示すリモコン送信装置5のブロック図である。

【図2】リモコン送信装置5の平面図である。

【図3】イメージ入力部の斜視図である。

【図4】イメージ入力部の待機状態を示す説明図である。

【図5】図4の読み取り開始状態を示す説明図である。

【図6】図4の読み取り終了状態を示す説明図である。

【図7】認識モードと学習モードの処理手順を示すフロー図である。

【図8】認識モードと学習モードの処理手順を示すフロー図である。

【図9】辞書データの圧縮手順を示すフロー図である。

【図10】辞書データの圧縮手順を示すフロー図である。

【図11】m次元のベクトルで表される辞書データの位置を二次元で示した説明図である。

【図12】一連の制御コードを表す概略図である。

【図13】本発明の異なる実施例に係るリモコン送信装置のブロック図である。

【図14】番組欄の拡大図である。

【図15】従来のリモコン送信装置を使用する状態を示す斜視図である。

【符号の説明】

1 録画予約文字コード

5 リモコン送信装置

30 6 イメージ入力部

9 文字認識処理部

10 RAM

10a 学習辞書

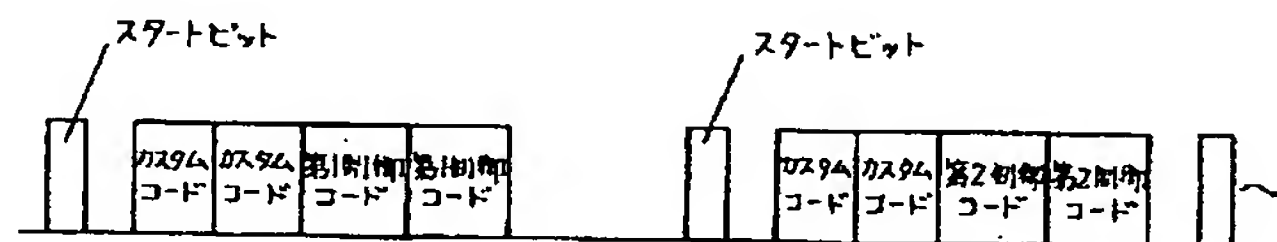
20 ROM

20a 登録辞書

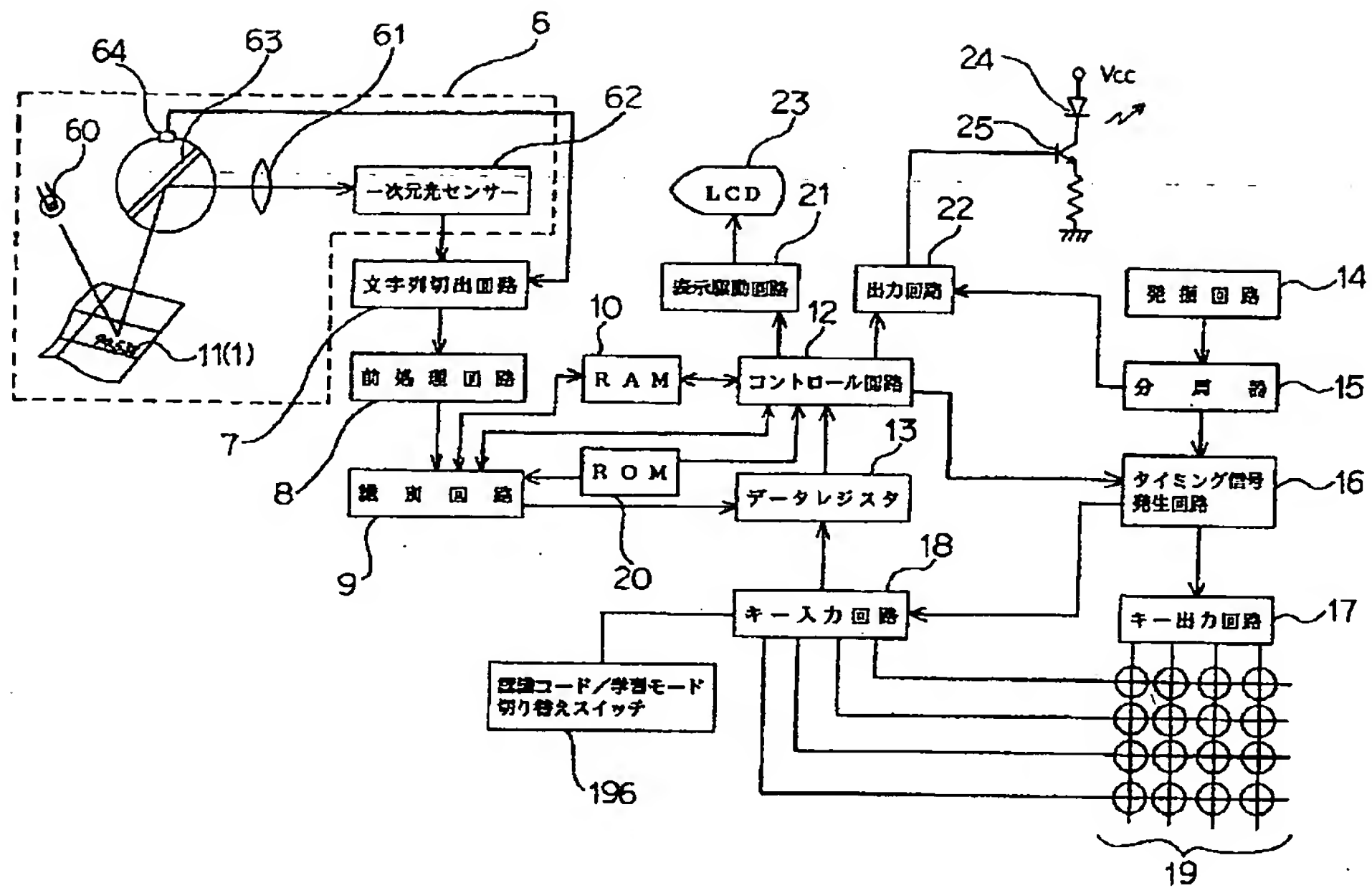
L 基準辞書データとの距離

L_{min} 基準辞書データと他の文字の辞書データとの最短距離

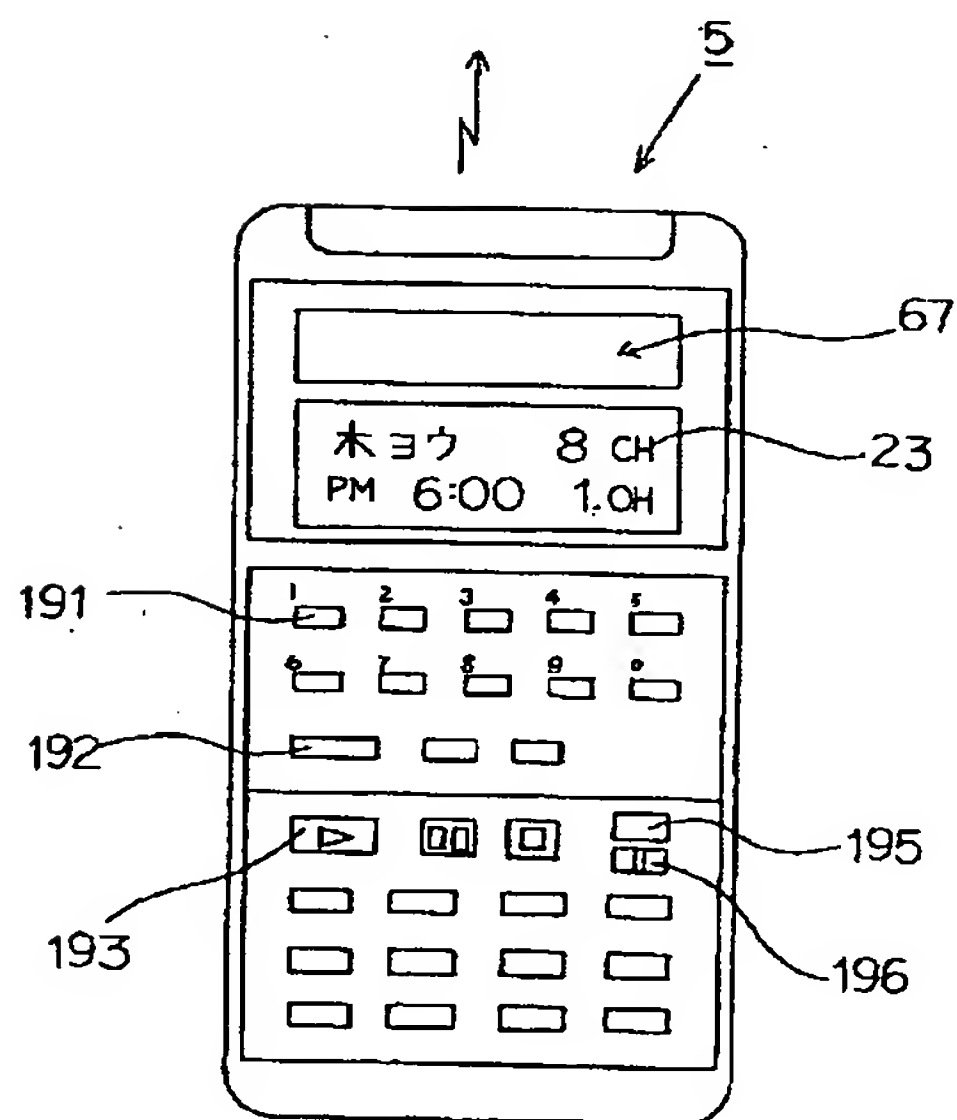
【図12】



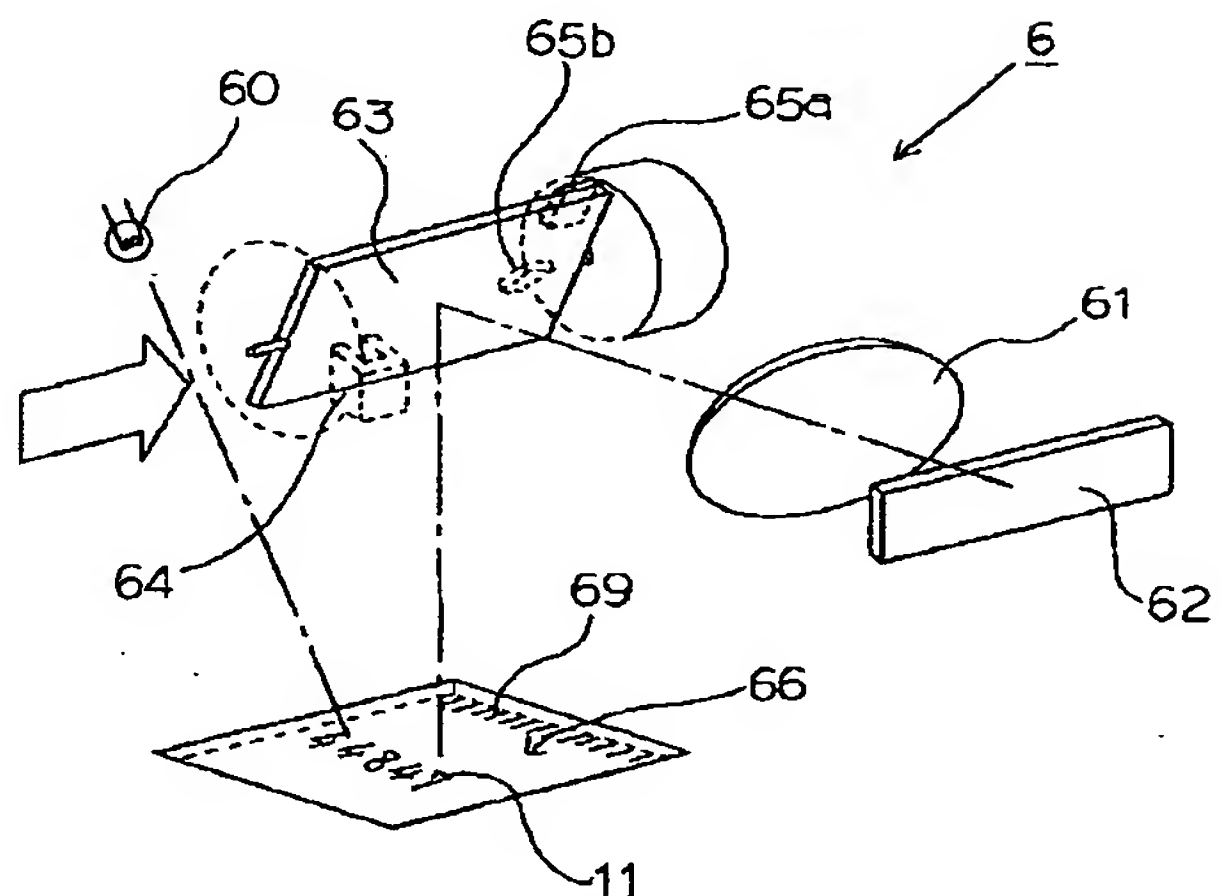
【図1】



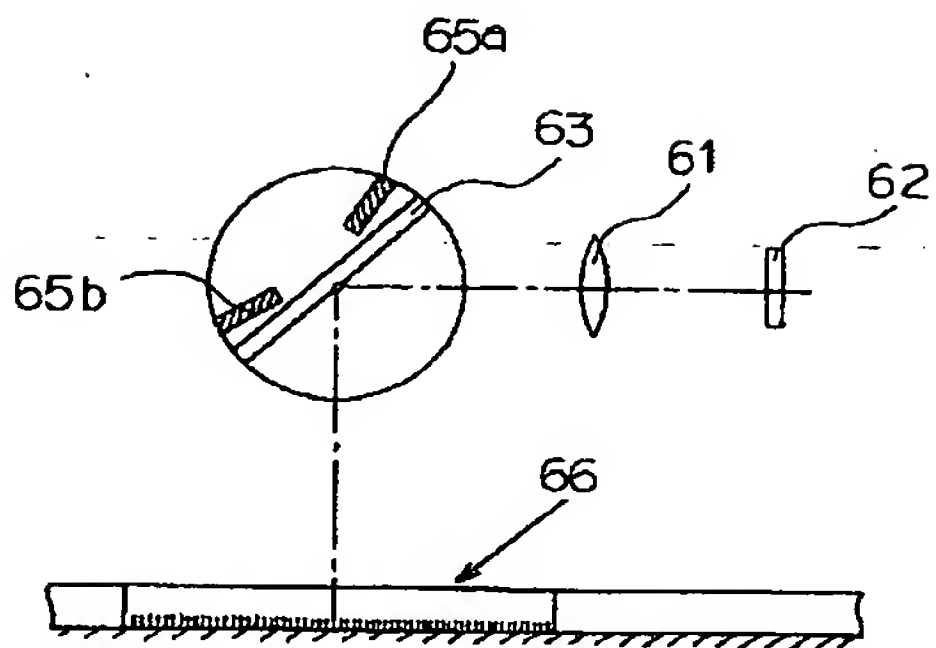
【図2】



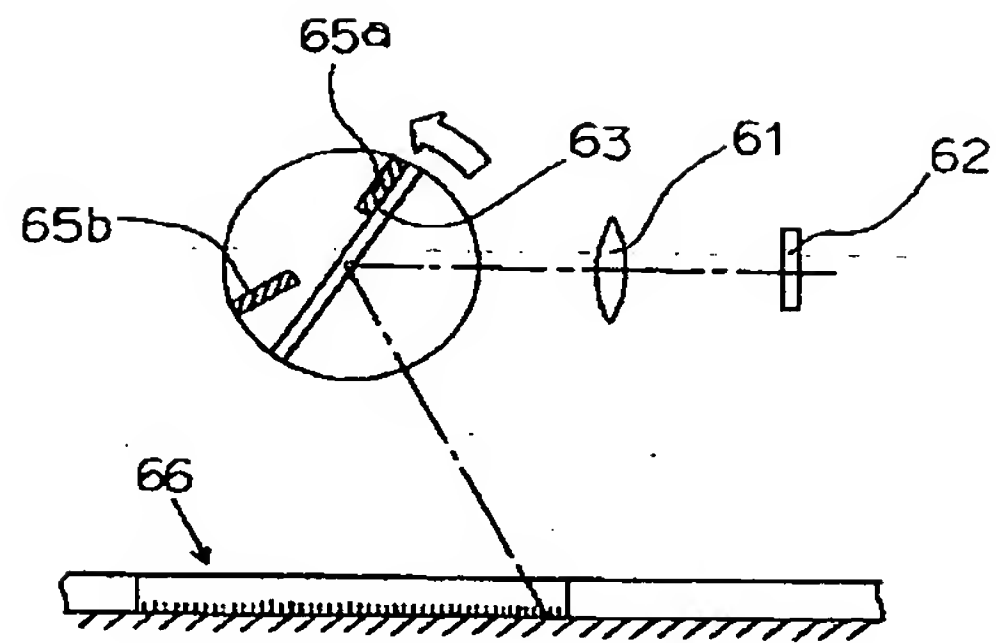
【図3】



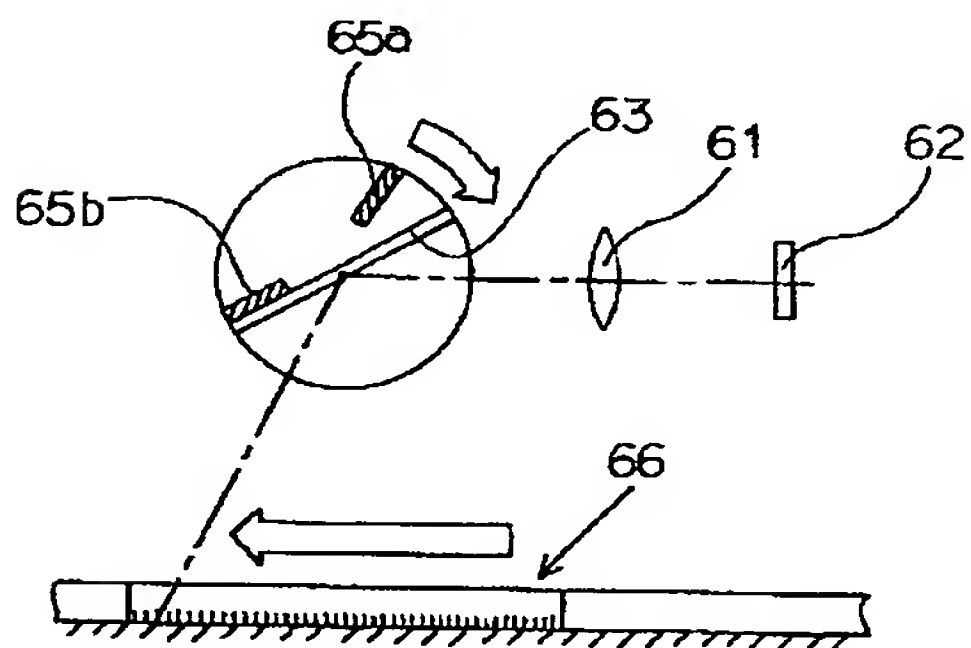
【図4】



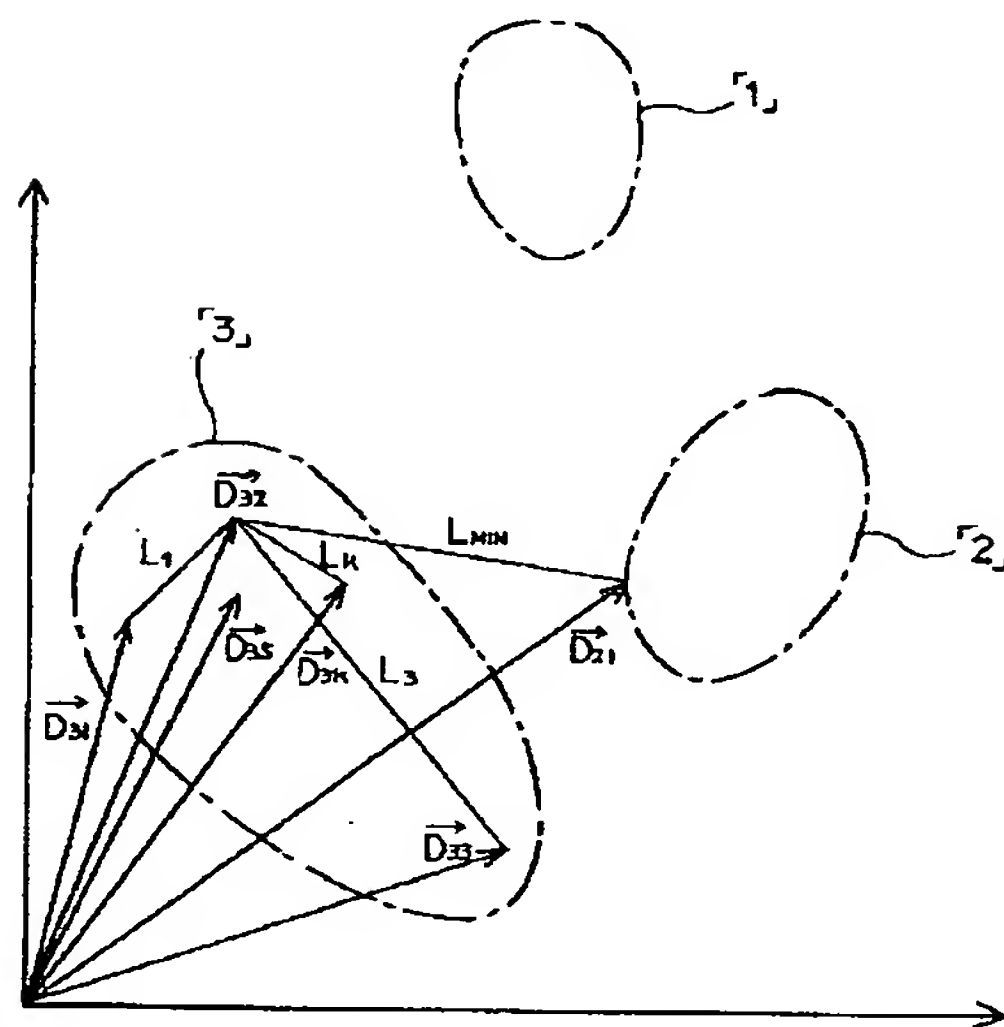
【図5】



【図6】



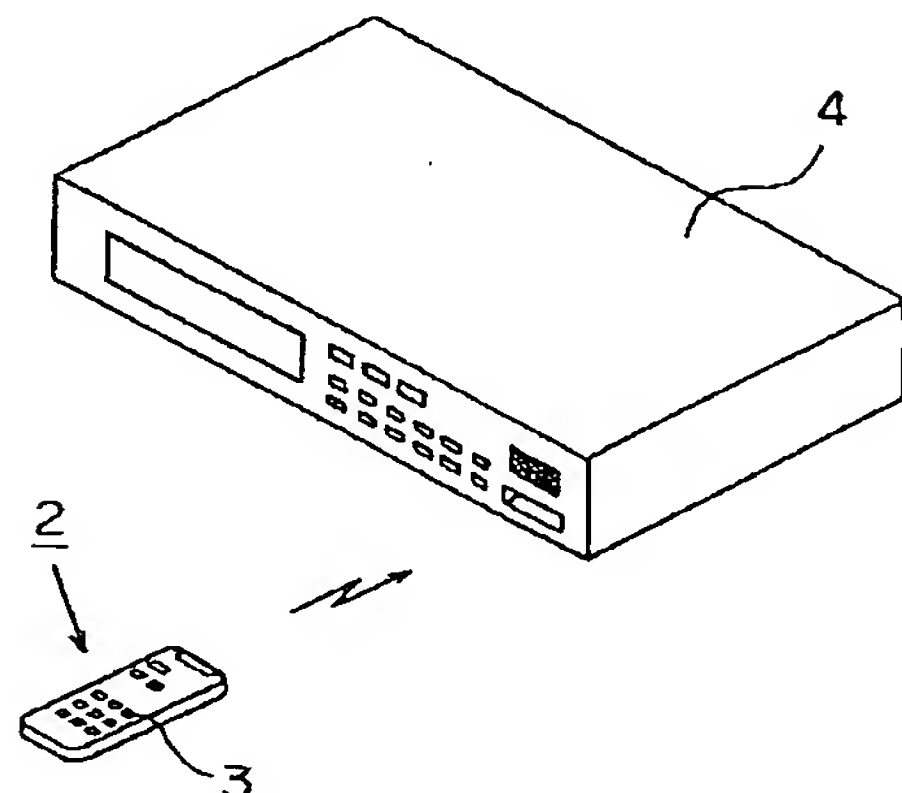
【図11】



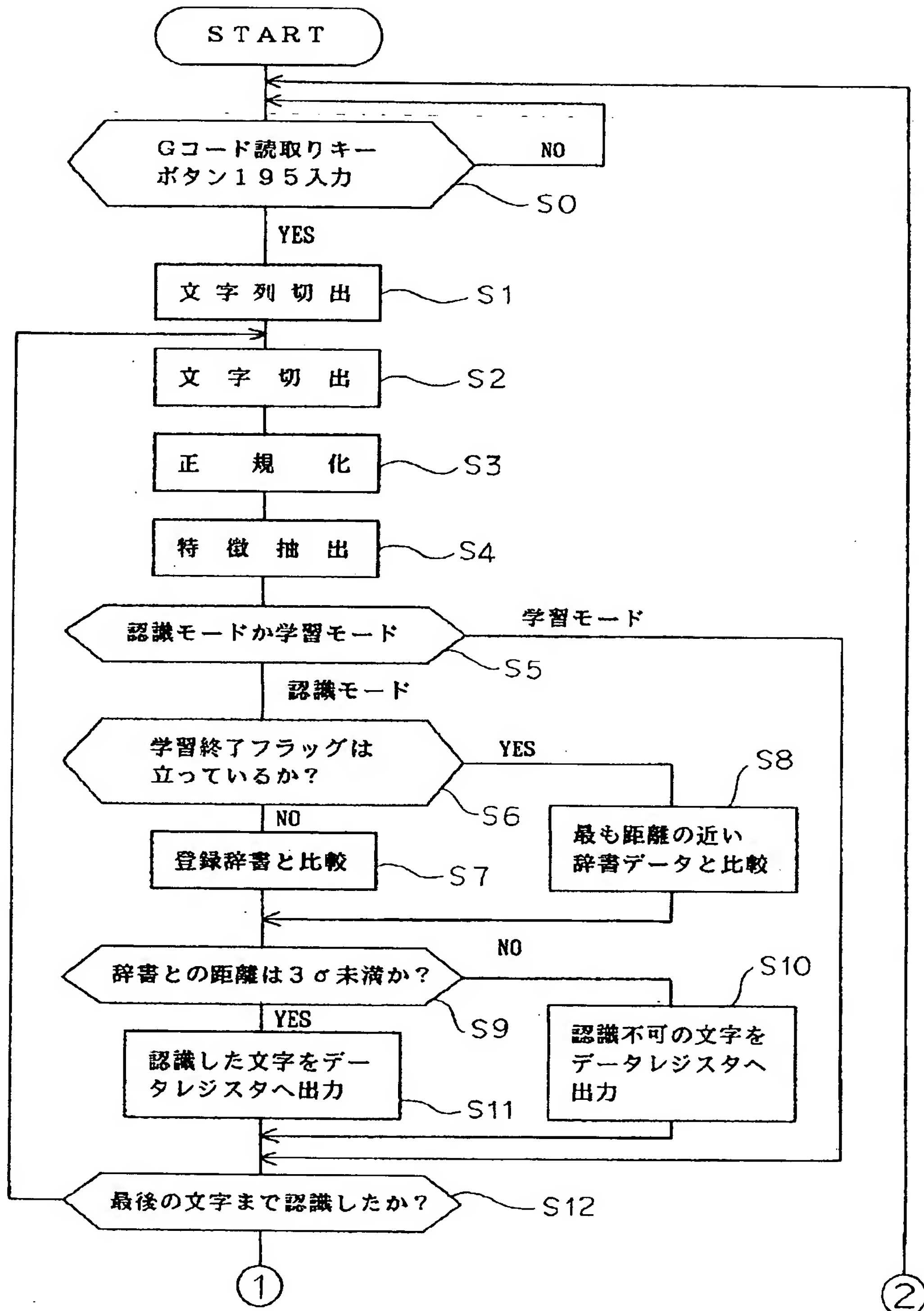
【図14】

	8CH 00テレビ	10CH テレビ00
6	_____	_____
7	_____	_____
8	_____	_____
	54 ニュース 44847	54 スポーツ 33096697

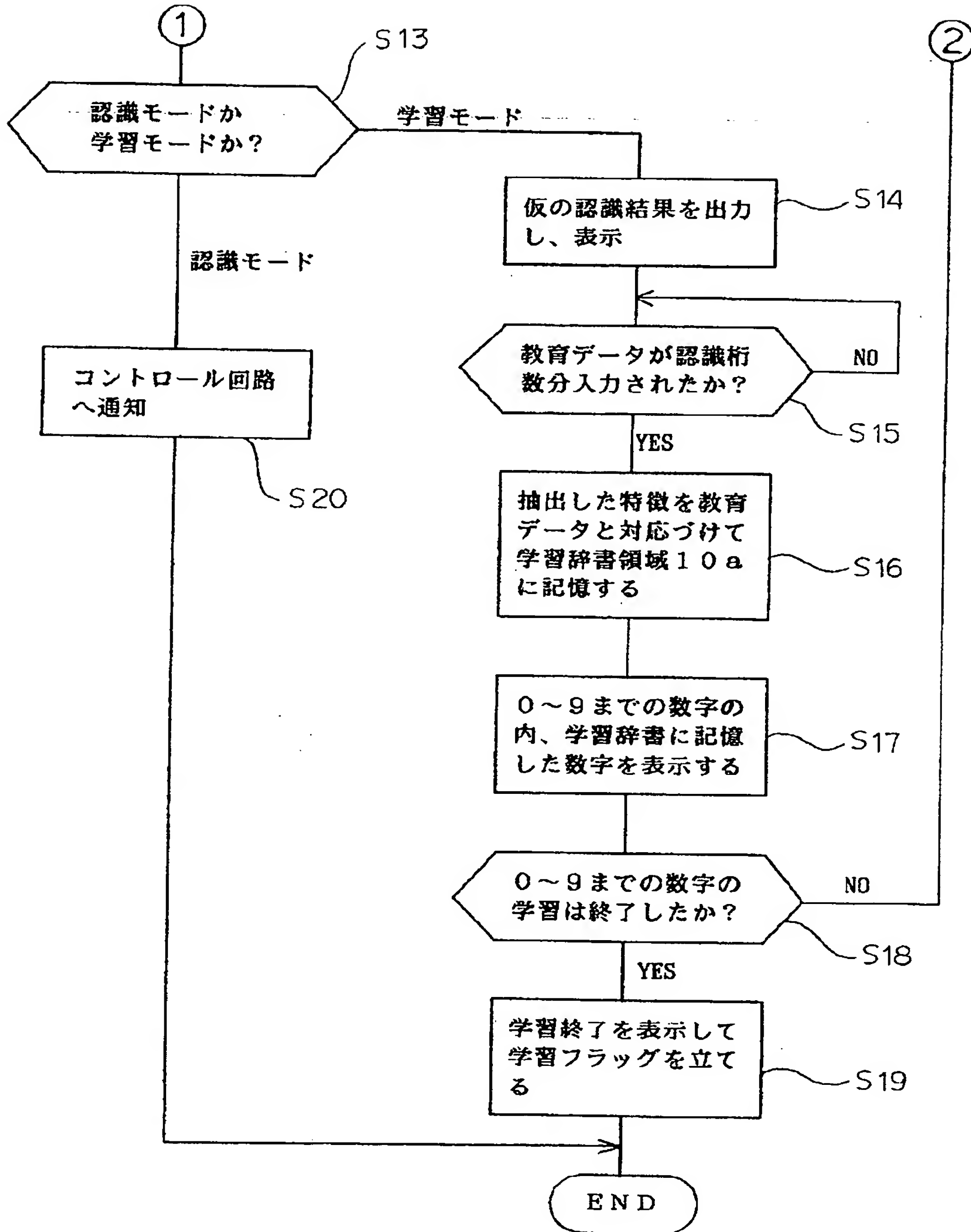
【図15】



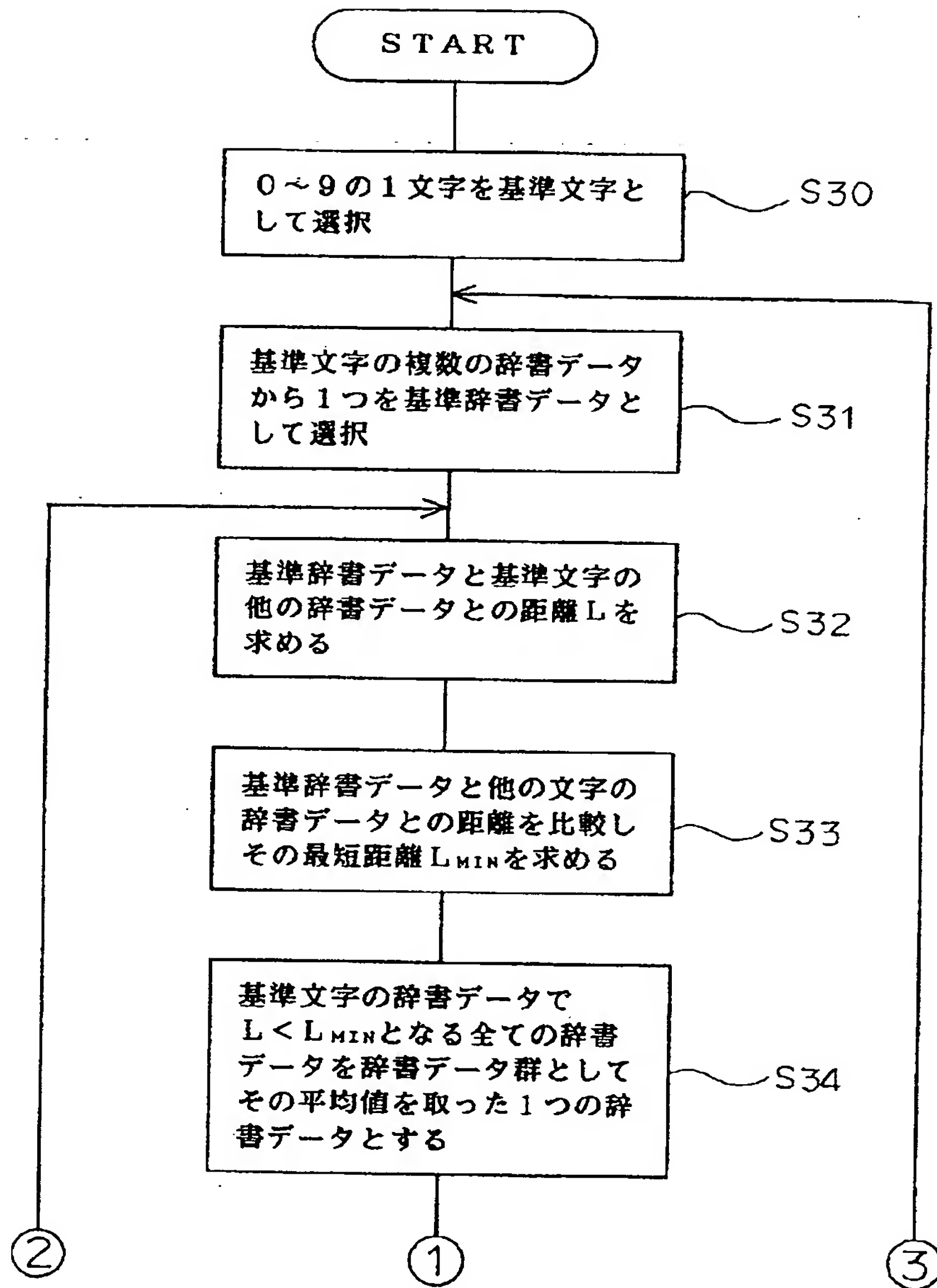
【図7】



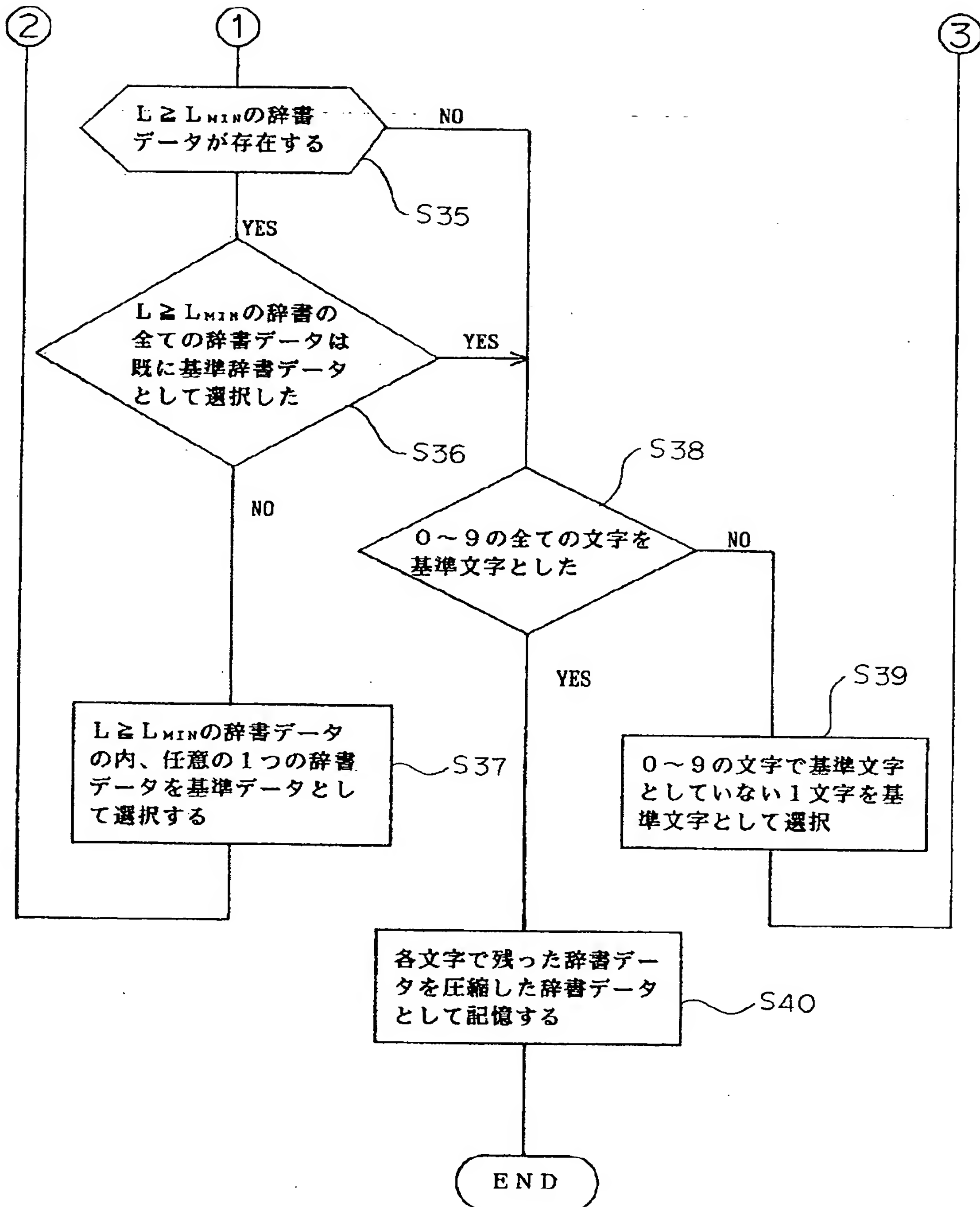
【図8】



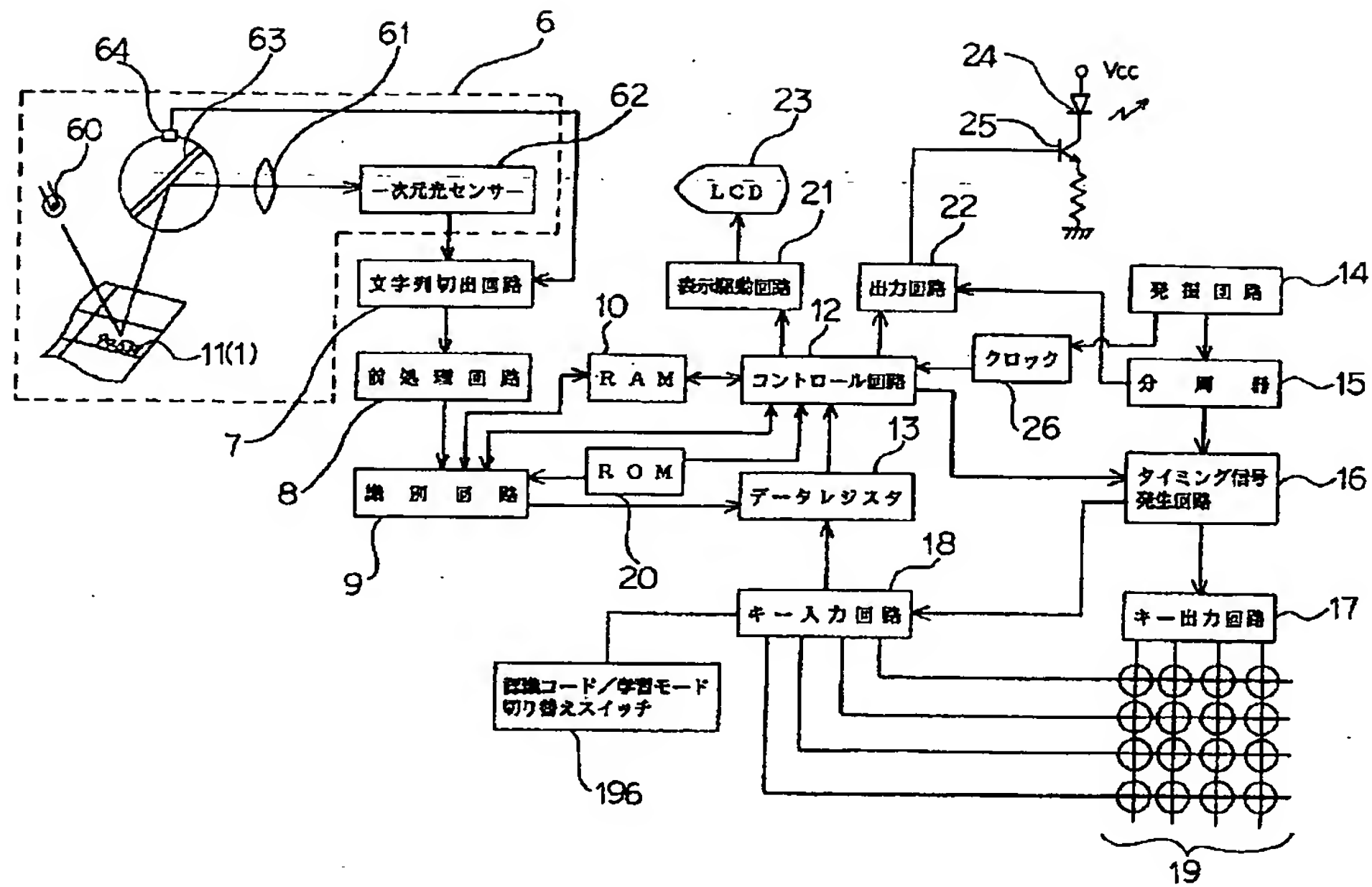
【図9】



【図10】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 島崎 信一
 富山県婦負郡八尾町保内1-1 エスエム
 ケイ株式会社富山事業所内